

**kiener + wittlin**

# Lieferprogramm 2025/26



**mkt.ch**



... eine starke Verbindung

Wir behalten uns das Recht vor, Produktveränderungen, die aus unserer Sicht einer Qualitätsverbesserung dienen, auch ohne Vorankündigung oder Mitteilung jederzeit durchzuführen. Abbildungen können Beispielabbildungen sein, die im Erscheinungsbild von der gelieferten Ware abweichen können. Irrtümer behalten wir uns vor, für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Unsere anwendungstechnischen Empfehlungen entsprechen unserem derzeitigen Kenntnisstand in Wissenschaft und Praxis. Sie entbinden den Käufer nicht davon, unsere Produkte auf ihre Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck in eigener Verantwortung selbst zu prüfen. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Seit ihrer Gründung im Jahr 1990 hat sich die MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG kontinuierlich weiterentwickelt und dabei Meilensteine gesetzt, die das Unternehmen zu einem führenden Anbieter im Bereich Befestigungstechnik gemacht haben. Durch Innovation, Engagement und einen klaren Fokus auf Qualität hat MKT stetig expandiert und dabei zahlreiche Erfolge erzielt. Diese Erfolgsgeschichte wird durch bedeutende Ereignisse und Errungenschaften geprägt, die das Wachstum und die Entwicklung des Unternehmens widerspiegeln.

Neben dem Katalogprogramm liefert MKT auch abweichende Abmessungen und Ausführungen, wie z. B. Speziallösungen für den Tunnelbau sowie Edelstahlanker aus den Werkstoffen 1.4529, 1.4571 und 1.4462 und einzelne Produkt mit Zollgewinde. MKT steht Kunden und Interessenten für Fragen der Anwendungstechnik jederzeit zur Verfügung.

## NEU:

### → Bolzenanker BZ3

Der Bolzenanker BZ3 in Stahl verzinkt und Edelstahl A4 wurde um den Durchmesser M20 ergänzt.

In den Größen M8 bis M16 ist nun auch der neue Bolzenanker BZ3 HCR für Anwendungen unter besonders aggressiven Umweltbedingungen lieferbar.

### → Betonschraube BSZ-SU

Betonschraube BSZ-SU jetzt wieder mit Zinklamellenbeschichtung verfügbar. Die MKT Betonschraube BSZ-SU ZL – die zinklamellenbeschichtete Betonschraube mit Sechskantkopf für eine schnelle Montage und dauerhafte Befestigung. Die Zinklamellenbeschichtung sorgt für einen hohen kathodischen Korrosionsschutz, insbesondere bei einer Umgebung mit erhöhter Feuchtigkeit. Sie weist eine hohe Abriebfestigkeit und Chemikalienbeständigkeit auf.

### → WHG konforme Befestigung mit MKT VMH und VME plus

Injektionssystem VMH:

- Speziell für flüssigkeitsdichte Betonflächen (FD-/FDE-Beton)
- Mit allgemeiner Bauartgenehmigung

Injektionssystem VME plus:

- Speziell für beschichtete Betonflächen
- Mit allgemeiner Bauartgenehmigung für vier Beschichtungsmittel

### → Verbundanker VZ

Der Verbundanker VZ wurde um die Größen M24, M30 und M16 Innengewinde erweitert.

### → Super-Rail-Schutzplanken-Sets

Die Super-Rail-Schutzplanken-Sets bestehend aus dem styrolfreien Verbundanker VZ und feuerverzinkten Ankerstangen mit großer Unterlegscheibe, je nach Ausführung auch mit Dichtscheibe, sind von der Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V für die Befestigung von RAL-Schutzplanken freigegeben.

### → Deckennagel DN

Der Deckennagel DN ist die Weiterentwicklung des bewährten Deckennagels TDN und glänzt mit leichter Verarbeitung sowie hohen Lasten, auch unter Brandeinwirkung.

### → Die neue Generation der MKT Auspresspistole VM-P Akku

Unsere neue Generation der MKT Auspresspistole VM-P Akku – die professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung, die maximale Leistung und Komfort in den Größen 345, 380, 585 und 825 bietet.



... eine starke Verbindung

# Dübelauswahl

|                                                                                     |                     | Mechanische Schwerlastdübel                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                     | Bolzenanker BZ 3                                                                  | Bolzenanker BZ 3 A4 / HCR                                                         | Bolzenanker BZ 3 dyn                                                              | Bolzenanker BZ 3 dyn A4                                                           | Bolzenanker BZ plus / sh                                                          | Bolzenanker BZ plus A4                                                            | Bolzenanker BZ-IG                                                                  | Bolzenanker BZ-IG A4/HCR                                                            | Bolzenanker B                                                                       | Bolzenanker B feuerverz.                                                            | Bolzenanker B A4 / HCR                                                              | Bolzenanker B-IG / B-IG A4                                                          | Nagelanker N, N-K                                                                   | Nagelanker N-M                                                                      | Einschlaganker E, ES                                                                | Einschlaganker E A4 / E HCR                                                         |
|                                                                                     |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                                                    |                     | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Ungerissener Beton                                                                  |                     | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   |
| Mehrfachbefestigung in Beton <sup>1)</sup>                                          |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |
| Beton-Beton-Verbinder                                                               |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Spannbetonhohlplatten                                                               |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     |
| Lochstein-Mauerwerk                                                                 |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Vollstein-Mauerwerk                                                                 |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Porenbetonstein                                                                     |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Gipskarton                                                                          |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Asphalt                                                                             |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | ETA Bewertung       | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |
|  | DIBT Zulassung      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | Brandprüfung        | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |
|  | Tunnel-Brandprüfung |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | UKTA Bewertung      | •                                                                                 | •                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |
|  | ICC Zulassung       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | Dynamik-Zulassung   |                                                                                   |                                                                                   | •                                                                                 | •                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | Erdbebenzulassung   | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | VdS Anerkennung     | •                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |
|  | WHG-Befestigungen   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|  | FM Zulassung        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | •                                                                                 | •                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     | • <sup>3)</sup>                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   |
|  | Schockzulassung     | •                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Stahl, verzinkt                                                                     |                     | •                                                                                 |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                   | •                                                                                  |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     |
| Stahl, feuerverzinkt                                                                |                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | • <sup>2)</sup>                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
| Edelstahl A4                                                                        |                     |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                    | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |
| Edelstahl HCR, 1.4529                                                               |                     |                                                                                   | •                                                                                 |                                                                                   | • <sup>4)</sup>                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   |
|  | Saugbohren          | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |
|  | Bemessungsprogramm  | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                 | •                                                                                  | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   | •                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     | •                                                                                   | •                                                                                   |

<sup>1)</sup>Im gerissenen und ungerissenen Beton

<sup>2)</sup>Stahl, diffusionsverzinkt

<sup>3)</sup>Edelstahl A4

<sup>4)</sup>Auf Anfrage

<sup>5)</sup>Stahl, zinklamellenbeschichtet

|                                |                                                                                     |   |   |   |  |   |   |   |  | Chemische Dübelsysteme | Leichte Befestigungen |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|------------------------|-----------------------|
| Hohldeckenanker Easy / Easy A4 |      |   |   |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Schwerlastanker SZ / SZ A4     |     | • | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Schwerlastanker SLZ            |    | • | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Schwerlastanker SL             |    |   | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Schwerlastanker SL A4          |    |   | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Betonschraube BSZ              |    | • | • | • |  | • |   |   |  |                        |                       |
| Betonschraube BSZ2 A4          |    | • | • | • |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Asphaltschraube                |    |   |   |   |  |   | • |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VMZ           |    | • | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VMZ-IG        |    | • | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VMZ dyn       |    | • | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VMH           |    | • | • |   |  | • |   |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VMU plus      |    | • | • |   |  | • | • |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VME plus      |    | • | • |   |  | • | • |   |  |                        |                       |
| Injektionssystem VM-EA         |    |   | • |   |  | • | • |   |  |                        |                       |
| Verbundanker VZ                |    | • | • |   |  | • |   |   |  |                        |                       |
| Verbundanker VZ-IG             |    | • | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Verbundanker V-IG              |  |   | • |   |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Deckennagel DN                 |  |   |   | • |  |   |   |   |  |                        |                       |
| Nageldübel ND                  |  |   | • |   |  | • | • |   |  |                        |                       |
| Universaldübel UD              |  |   | • |   |  | • | • | • |  |                        |                       |
| Nylon-Standarddübel NSD        |  |   | • |   |  | • | • |   |  |                        |                       |
| Gipskartondübel GKD            |  |   |   |   |  |   | • |   |  |                        |                       |

# Zulassungen und Zertifizierungen



Europäische Technische Bewertung (ETA) mit CE Zeichen



Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Bern, Schweiz



Nationale Zulassung des Deutschen Institutes für Bautechnik, Berlin



Allgemeine Bauartgenehmigung für WHG-Systeme



Kennzeichnet Dübel, die für die Aufnahme ermüdungsrelevanter (dynamischer) Einwirkungen zugelassen sind.



Factory Mutual (FM), U.S. Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen



Kennzeichnet Dübel, die für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen geeignet sind.



Eignung für die Installation von Sprinkler-Systemen in Massivbeton nach den Anforderungen der VdS Schadenverhütung, GmbH.



Die Europäische Technische Bewertung der gekennzeichneten Dübel wurde für die Verankerung in Beton um die Nutzungsdauer von 100 Jahren ergänzt. Damit besteht die Möglichkeit, diese Befestigungssysteme nicht nur für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren, sondern auch für 100 Jahre zu bemessen.



Anerkennung der VdS Schadenverhütung GmbH für die Installation von Sprinkler-Systemen



Brandgeprüft nach Einheitstemperaturkurve unter Berücksichtigung von DIN EN 1363-1 und in Anlehnung an TR 020. Für nicht zugzonentaugliche Dübel muss je nach Bemessungssituation überprüft und bewertet werden, ob das in TR 020 angegebene Bemessungsverfahren angewendet werden darf. Siehe auch Seite 192-195.



NSF-Zertifizierung der Vereinigten Staaten von Amerika für die Verwendung in Trinkwassersystemen.



Brandgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve. Siehe auch Seite 196/197.



Gibt die Emissionsklasse nach der nach französischen Verordnung zur Innenraumluftemissionen von Bauprodukten (Nr. 2011-321 vom 23.03.2011) an. Die Skala reicht von A+ (sehr emissionsarm) bis C (hohe Emissionen).



Brandgeprüft nach der RWS-Tunnel-Brandkurve



Materialsymbol für Edelstahl (A4 oder HCR Güte 1.4529)



Nationale Bauartgenehmigung des Deutschen Institutes für Bautechnik, Berlin



Kennzeichnet die Dübel, bei denen durch die Bohrlocherstellung mit dem MKT Saugbohrer SB weitere Reinigungsschritte entfallen.



UKTA Bewertung



Kennzeichnet die Dübel, die mit der MKT Bemessungssoftware berechnet werden können



ICC Zulassung

# Inhalt

## Mechanische Schwerlastdübel

|                                                            |                                                                                       |       |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bolzenanker BZ3 / BZ3-U                                    |    | 8-11  |
| Bolzenanker BZ3 A4 / BZ3-U A4                              |    | 12-15 |
| Bolzenanker BZ3 HCR                                        |    | 16-18 |
| Bolzenanker BZ3 dynamic                                    |    | 20-21 |
| Bolzenanker BZ3 dynamic A4                                 |    | 22-23 |
| Bolzenanker BZ plus / BZ plus sh / BZ-U plus / BZ-UH plus  |    | 24-27 |
| Bolzenanker BZ plus A4 / BZ-U plus A4                      |    | 28-31 |
| Bolzenanker BZ-IG                                          |    | 32-34 |
| Bolzenanker BZ-IG A4                                       |    | 35-37 |
| Bolzenanker B / B-U                                        |    | 38-41 |
| Bolzenanker B feuerverzinkt                                |    | 42-44 |
| Bolzenanker B A4 / B HCR                                   |  | 45-48 |
| Bolzenanker B-W                                            |  | 49    |
| Bolzenanker B-IG / B-IG A4                                 |  | 50-51 |
| Nagelanker N / N-K / N-M / N A4 / N-K A4 / N HCR / N-K HCR |  | 52-55 |
| Einschlaganker E / ES                                      |  | 56-60 |
| Einschlaganker ED                                          |  | 61    |
| Einschlaganker ED-DW15                                     |  | 62    |
| Einschlaganker E A4 / ES A4 / E HCR                        |  | 63-65 |
| Hohldeckenanker Easy                                       |  | 66-67 |
| Hohldeckenanker Easy A4                                    |  | 68-69 |
| Schwerlastanker SZ                                         |  | 70-72 |
| Schwerlastanker SZ A4                                      |  | 73-75 |
| Schwerlastanker SLZ                                        |  | 76-77 |
| Schwerlastanker SL / SL A4                                 |  | 78-79 |
| Betonschraube BSZ                                          |  | 80-87 |
| Betonschraube BSZ2 A4                                      |  | 88-91 |
| Betonschraube BSZ-B A4                                     |  | 92-93 |
| Asphaltschraube AS                                         |  | 94-95 |
| Verfüllscheiben VS / VS A4                                 |  | 96    |

## Chemische Dübelsysteme

|                                                                 |                                                                                      |         |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Injektionssystem VMZ / VMZ-A / VMZ-A A4 / VMZ-A HCR             |    | 100-108 |
| Injektionssystem VMZ-IG / VMZ-IG A4                             |    | 109-112 |
| Injektionssystem VMZ <b>dynamic</b>                             |    | 113-117 |
| Injektionssystem VMH                                            |    | 118-125 |
| Injektionssystem VMU <b>plus</b> / VMU <b>plus</b> Polar        |    | 126-140 |
| Injektionssystem VME <b>plus</b>                                |    | 141-147 |
| Injektionssystem VM-EA                                          |    | 148-156 |
| Verbundanker VZ / V-A / V-A A4 / V-A HCR                        |    | 157-160 |
| Super-Rail-Schutzplanken-Sets <b>NEU</b>                        |    | 161     |
| Verbundanker VZ-IG / VZ-IG 8.8 / VZ-IG A4                       |   | 162-164 |
| Verbundanker V-IG                                               |  | 165-166 |
| Ankerstangen, Siebhülsen und Zuganker für MKT Injektionssysteme |  | 167-171 |
| Saugbohrer SB / Absaugglocke ASG                                |  | 172     |
| Zubehör für MKT Injektionssysteme                               |  | 173-177 |
| Verfüllscheiben VS / VS A4                                      |  | 178     |
| WHG Scheiben <b>NEU</b>                                         |  | 179     |

## Dübel für leichte Befestigungen

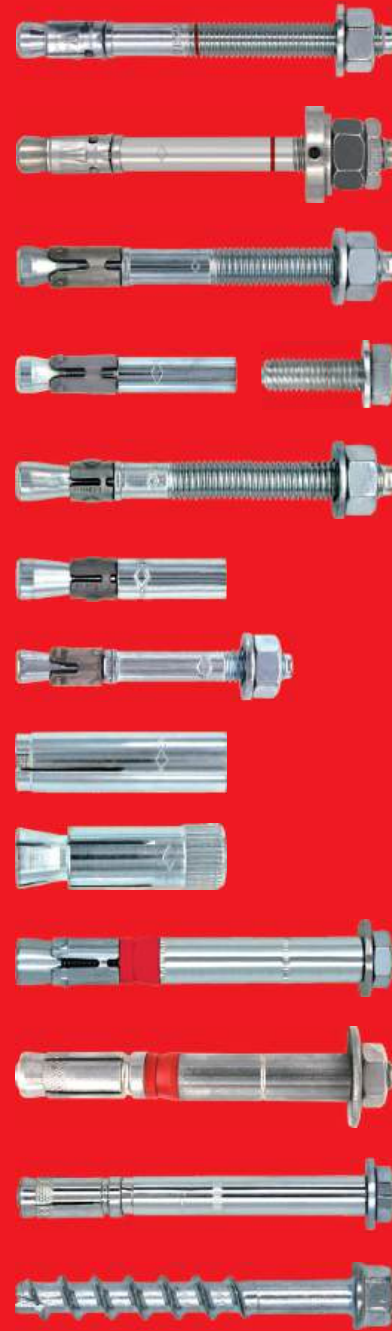
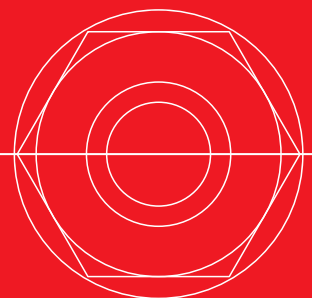
|                           |                                                                                      |     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Deckennagel DN <b>NEU</b> |  | 182 |
| Nageldübel ND             |  | 183 |
| Universaldübel UD         |  | 184 |
| Nylon-Standarddübel NSD   |  | 185 |
| Gipskartondübel GKD       |  | 186 |

## Service

|                     |                                                                                      |         |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Bemessungssoftware  |  | 190-191 |
| Brandschutztabellen |  | 192-197 |

# Mechanische Schwerlastdübel





# Bolzenanker BZ3

Stahl verzinkt



**Bolzenanker BZ3**

**Lastbereich:** 3,4 kN–47,9 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ3 mit Europäischer Technischer Bewertung kombiniert höchste zulässige Zug- und Querlasten mit variablen Verankerungstiefen. Damit setzt er Maßstäbe in Bezug auf die Leistungsfähigkeit und die Flexibilität von mechanischen Spreizankern.

Dank seiner Eigenschaften ermöglicht der Bolzenanker BZ3 in vielen Fällen bei gleicher Setztiefe wie bei anderen Modellen höhere Lasten; durch tieferes Setzen können diese Lasten weiter gesteigert werden. So lassen sich Befestigungspunkte einsparen oder Befestigungen durchführen, die mit einem Bolzenanker bisher nicht möglich waren. Wegen der grundsätzlich höheren zulässigen Lasten kann der BZ3 häufig weniger tief eingebaut werden als herkömmliche Bolzenanker. Dafür sind extrakurze Ausführungen erhältlich. Auf diese Weise lassen sich der Bohr- und der Setzaufwand mindern und die Gefahr von Bewehrungstreffern sinkt. Die innovative Berechnungsmethode, bei der die Verankerungstiefe und die Betondicke berücksichtigt werden, ermöglicht für jede Anwendung kleinste Achs- und Randabstände. Diese Flexibilität erlaubt eine perfekte Anpassung an die Montagesituation und ermöglicht wirtschaftliche Befestigungen. Durch die Optimierung des Werkstoffs, der Geometrie und des Herstellverfahrens ist es gelungen, die Leistungsfähigkeit des Bolzenankers unter Erdbebeneinwirkung deutlich zu steigern. Weniger Umdrehungen bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments und die farbige Markierung der Mindestverankerungstiefe erlauben kürzere Montagezeiten und erhöhen die Montagesicherheit.

Der Bolzenanker BZ3 erlaubt auch die optionale Verwendung der Hutmutter HM. Die Hutmutter HM beugt, durch ihre geschlossene Form, Verletzungen vor und erlaubt neue gestalterische Möglichkeiten für architektonische anspruchsvolle Anwendungen.

## Vorteile

- Der Bolzenanker mit höchsten zulässigen Lasten und variabler Verankerungstiefe
- Europäische Technische Bewertung ETA-19/0619 für die Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1), unter seismischer Einwirkung der Kategorien C1 und C2 und für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)
- Für höhere Lasten unter seismischer Einwirkung kann der Ringspalt zwischen dem Bolzenanker und dem Anbauteil mithilfe der Verfüllscheibe VS und MKT Injektionsmörtel verfüllt werden
- Geringe Mindestverankerungstiefen
- Neue Berechnungsmethode in Abhängigkeit von der Verankerungstiefe und der Dicke des Betonbauteils
- Die hohe Flexibilität ermöglicht eine optimale Anpassung an die Montagesituation und erhöht so die Wirtschaftlichkeit
- Auch in extrakurzen Ausführungen erhältlich

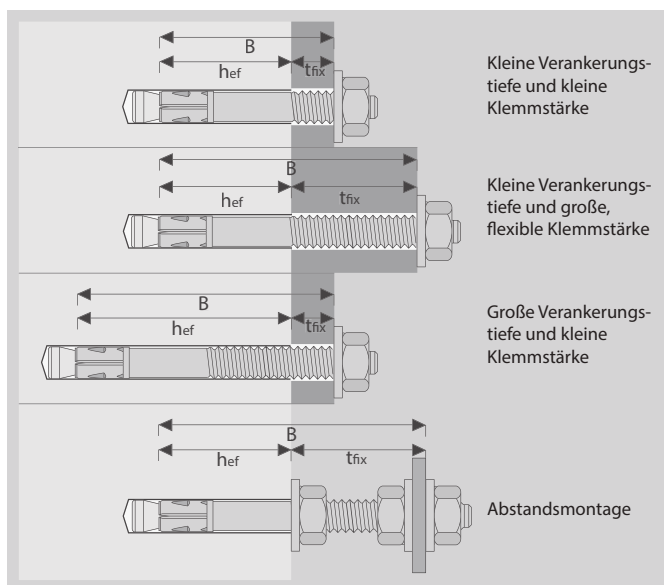


- Weniger Umdrehungen bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments
- Farbige Markierung der Mindestverankerungstiefe
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz<sup>1)</sup>
- Für die Größen M8 und M10 deckt die ETA-19/0619 auch die Anwendung in Faserbeton ab
- BZ3 M20 benötigt keine zusätzliche Bohrlochreinigung; dreimaliges Lüften des Bohrloches genügt

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten in gerissenem und ungerissenem Beton: Stützen, Stahlträger, Geländerbefestigungen, Kabeltrassen, Rohrtrassen, Holzkonstruktionen, Konsolen, Befestigungen in Erdbebengebieten u. ä.

## Montagebeispiele BZ3



<sup>1)</sup> Ab Standardverankerungstiefe

**Bolzenanker BZ3**

- Stahl verzinkt
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung        | Artikelnummer | Bohrloch-Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standardverankerungstiefe                      |                                                     | Mindestverankerungstiefe                       |                                                     | Nutzbare Länge<br>B<br>mm | Variable Verankerungstiefe                 |                                            |                                    | Seismic<br>C1 / C2  | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|--------------------|---------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
|                    |               |                                    | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,std</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef,std</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,max</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef,min</sub><br>mm |                           | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch-<br>tiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Setz-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> |                     |                            |               |                              |                             |
| BZ3 M8x60/0-5      | 20105001      | 8                                  | -                                              | -                                                   | 5                                              | 35                                                  | 40                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | - / -               | 60                         | M8x18         | 100                          | 2,55                        |
| BZ3 M8x65/0-10     | 20110001      | 8                                  | -                                              | -                                                   | 10                                             | 35                                                  | 45                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 65                         | M8x23         | 100                          | 2,71                        |
| BZ3 M8x75/0-20     | 20115001      | 8                                  | 10                                             | 45                                                  | 20                                             | 35                                                  | 55                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 75                         | M8x33         | 100                          | 3,01                        |
| BZ3 M8x80/0-25     | 20125001      | 8                                  | 15                                             | 45                                                  | 25                                             | 35                                                  | 60                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 80                         | M8x38         | 100                          | 3,17                        |
| BZ3 M8x95/0-40     | 20140001      | 8                                  | 30                                             | 45                                                  | 40                                             | 35                                                  | 75                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 95                         | M8x53         | 100                          | 3,64                        |
| BZ3 M8x115/5-60    | 20150001      | 8                                  | 50                                             | 45                                                  | 60                                             | 35                                                  | 95                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 115                        | M8x73         | 100                          | 4,36                        |
| BZ3 M8x165/55-110  | 20170001      | 8                                  | 100                                            | 45                                                  | 110                                            | 35                                                  | 145                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 165                        | M8x123        | 50                           | 2,96                        |
| BZ3 M10x70/0-10    | 20205001      | 10                                 | -                                              | -                                                   | 10                                             | 40                                                  | 50                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 70                         | M10x25        | 50                           | 2,58                        |
| BZ3 M10x80/0-20    | 20210001      | 10                                 | -                                              | -                                                   | 20                                             | 40                                                  | 60                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 80                         | M10x35        | 50                           | 2,80                        |
| BZ3 M10x90/0-30    | 20215001      | 10                                 | 10                                             | 60                                                  | 30                                             | 40                                                  | 70                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 90                         | M10x45        | 50                           | 3,05                        |
| BZ3 M10x95/0-35    | 20220001      | 10                                 | 15                                             | 60                                                  | 35                                             | 40                                                  | 75                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 95                         | M10x50        | 50                           | 3,16                        |
| BZ3 M10x100/0-40   | 20225001      | 10                                 | 20                                             | 60                                                  | 40                                             | 40                                                  | 80                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 100                        | M10x55        | 50                           | 3,31                        |
| BZ3 M10x110/0-50   | 20230001      | 10                                 | 30                                             | 60                                                  | 50                                             | 40                                                  | 90                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 110                        | M10x65        | 50                           | 3,55                        |
| BZ3 M10x130/10-70  | 20235001      | 10                                 | 50                                             | 60                                                  | 70                                             | 40                                                  | 110                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 130                        | M10x85        | 50                           | 4,07                        |
| BZ3 M10x155/35-95  | 20250001      | 10                                 | 75                                             | 60                                                  | 95                                             | 40                                                  | 135                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 155                        | M10x110       | 50                           | 4,73                        |
| BZ3 M10x180/60-120 | 20260001      | 10                                 | 100                                            | 60                                                  | 120                                            | 40                                                  | 160                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 180                        | M10x135       | 50                           | 5,34                        |
| BZ3 M12x85/0-10    | 20305001      | 12                                 | -                                              | -                                                   | 10                                             | 50                                                  | 60                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 85                         | M12x29        | 25                           | 2,16                        |
| BZ3 M12x95/0-20    | 20310001      | 12                                 | -                                              | -                                                   | 20                                             | 50                                                  | 70                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 95                         | M12x39        | 25                           | 2,34                        |
| BZ3 M12x105/0-30   | 20313001      | 12                                 | 10                                             | 70                                                  | 30                                             | 50                                                  | 80                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 105                        | M12x49        | 25                           | 2,53                        |
| BZ3 M12x110/0-35   | 20315001      | 12                                 | 15                                             | 70                                                  | 35                                             | 50                                                  | 85                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 110                        | M12x54        | 25                           | 2,61                        |
| BZ3 M12x115/0-40   | 20320001      | 12                                 | 20                                             | 70                                                  | 40                                             | 50                                                  | 90                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 115                        | M12x59        | 25                           | 2,69                        |
| BZ3 M12x125/0-50   | 20325001      | 12                                 | 30                                             | 70                                                  | 50                                             | 50                                                  | 100                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 125                        | M12x69        | 25                           | 2,89                        |
| BZ3 M12x145/0-70   | 20330001      | 12                                 | 50                                             | 70                                                  | 70                                             | 50                                                  | 120                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 145                        | M12x89        | 25                           | 3,24                        |
| BZ3 M12x160/10-85  | 20335001      | 12                                 | 65                                             | 70                                                  | 85                                             | 50                                                  | 135                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 160                        | M12x104       | 25                           | 3,50                        |
| BZ3 M12x180/30-105 | 20340001      | 12                                 | 85                                             | 70                                                  | 105                                            | 50                                                  | 155                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 180                        | M12x124       | 25                           | 3,86                        |
| BZ3 M12x200/50-125 | 20345001      | 12                                 | 105                                            | 70                                                  | 125                                            | 50                                                  | 175                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 200                        | M12x134       | 25                           | 4,22                        |
| BZ3 M16x105/0-5    | 20505001      | 16                                 | -                                              | -                                                   | 5                                              | 65                                                  | 70                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 105                        | M16x29        | 20                           | 3,62                        |
| BZ3 M16x115/0-15   | 20510001      | 16                                 | -                                              | -                                                   | 15                                             | 65                                                  | 80                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 115                        | M16x39        | 20                           | 3,88                        |
| BZ3 M16x125/0-25   | 20515001      | 16                                 | 5                                              | 85                                                  | 25                                             | 65                                                  | 90                        | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 125                        | M16x49        | 20                           | 4,14                        |
| BZ3 M16x135/0-35   | 20520001      | 16                                 | 15                                             | 85                                                  | 35                                             | 65                                                  | 100                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 135                        | M16x59        | 20                           | 4,41                        |
| BZ3 M16x145/0-45   | 20525001      | 16                                 | 25                                             | 85                                                  | 45                                             | 65                                                  | 110                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 145                        | M16x69        | 20                           | 4,65                        |
| BZ3 M16x170/0-70   | 20530001      | 16                                 | 50                                             | 85                                                  | 70                                             | 65                                                  | 135                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 170                        | M16x94        | 20                           | 5,38                        |
| BZ3 M16x200/5-100  | 20535001      | 16                                 | 80                                             | 85                                                  | 100                                            | 65                                                  | 165                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 200                        | M16x124       | 10                           | 3,08                        |
| BZ3 M20x165/0-40   | 20605001      | 20                                 | 30                                             | 100                                                 | 40                                             | 90                                                  | 130                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 165                        | M20x69        | 10                           | 4,16                        |
| BZ3 M20x195/20-70  | 20610001      | 20                                 | 60                                             | 100                                                 | 70                                             | 90                                                  | 160                       | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 195                        | M20x96        | 10                           | 4,79                        |

<sup>1)</sup>Seismic C1 und C2 für Verankerungstiefe h<sub>ef</sub> ≥ 40mm

**Hutmutter HM**

- Stahl verzinkt, extra hohe Ausführung
- Für optisch anspruchsvolle Anforderungen
- Schutz vor Verletzungen

| Bezeichnung      | Artikelnummer | Gewinde | Mutternhöhe<br>mm | Schlüsselweite<br>SW | Passend für | Packungsinhalt | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|------------------|---------------|---------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|------------------------------|
| Hutmutter HM M10 | 56102101      | M10     | 22                | 17                   | BZ3 M10     | 20             | 0,48                         |
| Hutmutter HM M12 | 56122101      | M12     | 26,5              | 19                   | BZ3 M12     | 20             | 0,69                         |

## Bolzenanker BZ3-U



- Stahl verzinkt
- Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021)
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung         | Artikelnummer | Bohrloch-Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standardverankerungstiefe                       |                                                      | Mindestverankerungstiefe                        |                                                      | Variable Verankerungstiefe   |                                            |                                            |                                    | Seismic<br>C1 / C2  | Dübel-<br>länge<br>mm | U-<br>Scheibe <sup>2)</sup> | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|---------------------|---------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
|                     |               |                                    | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix, std</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef, std</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix, max</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef, min</sub><br>mm | Nutzbare<br>Länge<br>B<br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch-<br>tiefe<br>h <sub>i</sub><br>mm | Setz-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> |                     |                       |                             |               |                              |                             |
| BZ3-U M8x65/0-10    | 20110301      | 8                                  | -                                               | -                                                    | 10                                              | 35                                                   | 45                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 65                    | 24x2                        | M8x23         | 100                          | 2,71                        |
| BZ3-U M8x75/0-20    | 20115301      | 8                                  | 10                                              | 45                                                   | 20                                              | 35                                                   | 55                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 75                    | 24x2                        | M8x33         | 100                          | 3,01                        |
| BZ3-U M8x80/0-25    | 20125301      | 8                                  | 15                                              | 45                                                   | 25                                              | 35                                                   | 60                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 10                       | h <sub>ef</sub> + 8                | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 80                    | 24x2                        | M8x38         | 100                          | 3,17                        |
| BZ3-U M10x70/0-10   | 20205301      | 10                                 | -                                               | -                                                    | 10                                              | 40                                                   | 50                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 70                    | 30x2,5                      | M10x25        | 50                           | 2,58                        |
| BZ3-U M10x80/0-20   | 20210301      | 10                                 | -                                               | -                                                    | 20                                              | 40                                                   | 60                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 80                    | 30x2,5                      | M10x35        | 50                           | 2,80                        |
| BZ3-U M10x90/0-30   | 20215301      | 10                                 | 10                                              | 60                                                   | 30                                              | 40                                                   | 70                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 90                    | 30x2,5                      | M10x45        | 50                           | 3,05                        |
| BZ3-U M10x95/0-35   | 20220301      | 10                                 | 15                                              | 60                                                   | 35                                              | 40                                                   | 75                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 95                    | 30x2,5                      | M10x50        | 50                           | 3,10                        |
| BZ3-U M10x100/0-40  | 20225301      | 10                                 | 20                                              | 60                                                   | 40                                              | 40                                                   | 80                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 100                   | 30x2,5                      | M10x55        | 50                           | 3,31                        |
| BZ3-U M10x110/0-50  | 20230301      | 10                                 | 30                                              | 60                                                   | 50                                              | 40                                                   | 90                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 110                   | 30x2,5                      | M10x65        | 50                           | 3,55                        |
| BZ3-U M10x130/10-70 | 20235301      | 10                                 | 50                                              | 60                                                   | 70                                              | 40                                                   | 110                          | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 11                       | h <sub>ef</sub> + 9                | ✓ / ✓               | 130                   | 30x2,5                      | M10x85        | 50                           | 4,07                        |
| BZ3-U M12x85/0-10   | 20305301      | 12                                 | -                                               | -                                                    | 10                                              | 50                                                   | 60                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 85                    | 37x3                        | M12x29        | 25                           | 2,16                        |
| BZ3-U M12x95/0-20   | 20310301      | 12                                 | -                                               | -                                                    | 20                                              | 50                                                   | 70                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 95                    | 37x3                        | M12x39        | 25                           | 2,34                        |
| BZ3-U M12x105/0-30  | 20313301      | 12                                 | 10                                              | 70                                                   | 30                                              | 50                                                   | 80                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 105                   | 37x3                        | M12x49        | 25                           | 2,53                        |
| BZ3-U M12x115/0-40  | 20320301      | 12                                 | 20                                              | 70                                                   | 40                                              | 50                                                   | 90                           | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 115                   | 37x3                        | M12x59        | 25                           | 2,69                        |
| BZ3-U M12x125/0-50  | 20325301      | 12                                 | 30                                              | 70                                                   | 50                                              | 50                                                   | 100                          | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 13                       | h <sub>ef</sub> + 10               | ✓ / ✓               | 125                   | 37x3                        | M12x69        | 25                           | 2,89                        |
| BZ3-U M16x145/0-45  | 20525301      | 16                                 | 25                                              | 85                                                   | 45                                              | 65                                                   | 110                          | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 145                   | 50x3                        | M16x69        | 20                           | 4,65                        |
| BZ3-U M16x170/0-70  | 20530301      | 16                                 | 50                                              | 85                                                   | 70                                              | 65                                                   | 135                          | B-h <sub>ef</sub>                          | h <sub>ef</sub> + 17                       | h <sub>ef</sub> + 14               | ✓ / ✓               | 170                   | 50x3                        | M16x94        | 20                           | 5,38                        |

<sup>1)</sup>Seismic C1 und C2 für Verankerungstiefe h<sub>ef</sub> ≥ 40mm

<sup>2)</sup>Außendurchmesser x Dicke

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



- Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16
- Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für<br>Bolzenanker | Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Stück<br>kg |
|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16     | 140         | 1                       | 0,13                    |



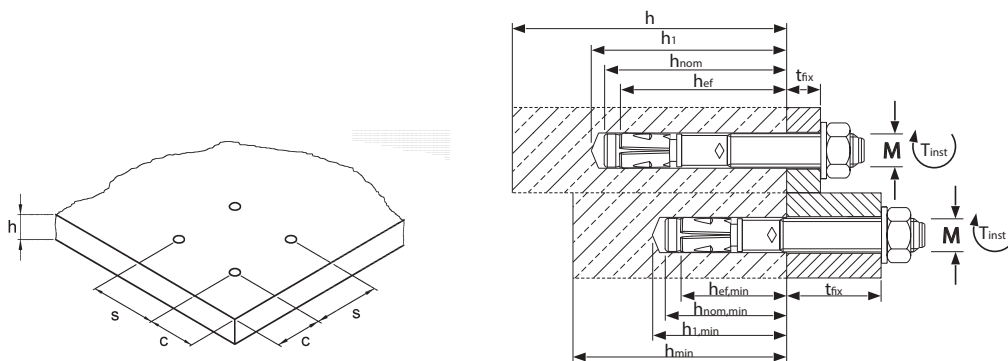
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0619 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

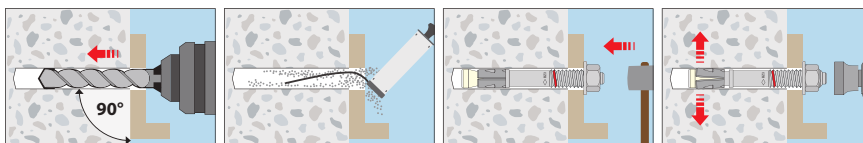
| Lasten und Kennwerte                              | Bolzenanker BZ3           | M8     | M10    | M12    | M16   | M20   |
|---------------------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Mindestverankerungstiefe <sup>1)</sup>            | $h_{ef,min}$ [mm]         | 35     | 40     | 50     | 65    | 90    |
| Standardverankerungstiefe                         | $h_{ef,std}$ [mm]         | 45     | 60     | 70     | 85    | 100   |
| Maximale Verankerungstiefe                        | $h_{ef,max}$ [mm]         | 90     | 100    | 125    | 160   | 140   |
| gerissener Beton                                  |                           |        |        |        |       |       |
| Zulässige Zuglast                                 | C20/25 zul. N [kN]        | 3,4    | 4,1    | 5,8    | 8,6   | 14,0  |
|                                                   | C25/30 zul. N [kN]        | 4,5    | 7,1    | 9,6    | 12,9  | 16,4  |
|                                                   | C30/37 zul. N [kN]        | 5,0    | 8,0    | 10,5   | 14,3  | 21,4  |
|                                                   | C40/50 zul. N [kN]        | 5,4    | 8,6    | 11,7   | 15,4  | 23,1  |
|                                                   | C50/60 zul. N [kN]        | 5,4    | 9,1    | 12,8   | 16,4  | 24,6  |
| ungerissener Beton                                |                           |        |        |        |       |       |
| Zulässige Zuglast <sup>1)</sup>                   | C20/25 zul. N [kN]        | 4,9    | 5,9    | 8,3    | 12,3  | 20,0  |
|                                                   | C25/30 zul. N [kN]        | 6,7    | 10,9   | 13,7   | 18,4  | 23,4  |
|                                                   | C30/37 zul. N [kN]        | 7,4    | 12,2   | 15,3   | 20,5  | 26,2  |
|                                                   | C40/50 zul. N [kN]        | 8,1    | 13,3   | 16,0   | 22,5  | 29,3  |
|                                                   | C50/60 zul. N [kN]        | 8,1    | 14,5   | 17,5   | 24,5  | 32,1  |
| gerissener Beton                                  |                           |        |        |        |       |       |
| Zulässige Querlast                                | C20/25 zul. V [kN]        | 9,0    | 12,9   | 17,4   | 30,9  | 46,2  |
|                                                   | $\geq$ C25/30 zul. V [kN] | 9,0    | 15,3   | 21,9   | 34,3  | 47,9  |
| ungerissener Beton                                |                           |        |        |        |       |       |
| Zulässige Querlast                                | C20/25 zul. V [kN]        | 9,0    | 15,3   | 21,9   | 34,3  | 47,9  |
|                                                   | $\geq$ C25/30 zul. V [kN] | 9,0    | 15,3   | 21,9   | 34,3  | 47,9  |
| Zulässige Biegemoment                             | zul. M [Nm]               | 17,1   | 34,3   | 60,0   | 137,1 | 235,4 |
| Achs- und Randabstände <sup>2)</sup>              |                           |        |        |        |       |       |
| Verankerungstiefe                                 | $h_{ef}$ [mm]             | 35     | 40     | 50     | 65    | 90    |
| Minimale Bauteildicke                             | $h_{min}$ [mm]            | 45     | 60     | 70     | 85    | 100   |
| Minimaler Achsabstand                             | $s_{min}$ [mm]            | 35     | 40     | 50     | 65    | 95    |
| Minimaler Randabstand                             | $c_{min}$ [mm]            | 40     | 45     | 55     | 65    | 90    |
| Montagedaten                                      |                           |        |        |        |       |       |
| Bohrlochdurchmesser                               | $d_o$ [mm]                | 8      | 10     | 12     | 16    | 20    |
| Durchgangsloch im Anbauteil                       | $d_{tr} \leq$ [mm]        | 8      | 10     | 12     | 16    | 20    |
| Bohrlochtiefe                                     | $h_1$ [mm]                | 55     | 71     | 83     | 102   | 117   |
| Drehmoment beim Verankern                         | $T_{inst}$ [Nm]           | 15     | 40     | 60     | 110   | 160   |
| Schlüsselweite                                    | SW [mm]                   | 13     | 17     | 19     | 24    | 30    |
| Höhe der Sechskantmutter                          | [mm]                      | 6,5    | 8      | 10     | 13    | 16    |
| Höhe der Hutmutter                                | [mm]                      | -      | 22     | 26,5   | -     | -     |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe BZ3   | [mm]                      | 16x1,6 | 20x2   | 24x2,5 | 30x3  | 37x3  |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe BZ3-U | [mm]                      | 24x2   | 30x2,5 | 37x3   | 50x3  | -     |

<sup>1)</sup>Befestigungen mit Verankerungstiefen  $h_{ef} < 40$  mm sind auf die Verwendung statisch unbestimmter Bauteile unter Innenraumbedingungen beschränkt

<sup>2)</sup>Bei Dübelgruppen und randnahen Verankerungen können die Mindestwerte von Bauteildicke, Achs- und Randabstand nicht gleichzeitig angesetzt werden, sondern sind gemäß ETA-19/0619 Tabelle B2 zu ermitteln.



### Montage



# Bolzenanker BZ3 A4

Edelstahl A4



**Bolzenanker BZ3 A4**

**Lastbereich:** 3,4 kN–62,0 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der neu entwickelte Bolzenanker BZ3 A4 mit Europäischer Technischer Bewertung kombiniert höchste zulässige Zug- und Querlasten mit variablen Verankerungstiefen. Damit setzt er Maßstäbe in Bezug auf die Leistungsfähigkeit und die Flexibilität von mechanischen Spreizankern.

Dank seiner Eigenschaften ermöglicht der Bolzenanker in vielen Fällen bei gleicher Setztiefe wie bei anderen Modellen höhere Lasten; durch tieferes Setzen können diese Lasten weiter gesteigert werden. So lassen sich Befestigungspunkte einsparen oder Befestigungen durchführen, die mit einem Bolzenanker bisher nicht möglich waren. Wegen der grundsätzlich höheren zulässigen Lasten kann der BZ3 A4 häufig weniger tief eingebaut werden als herkömmliche Bolzenanker. Dafür sind extrakurze Ausführungen erhältlich. Auf diese Weise lassen sich der Bohr- und der Setzaufwand mindern, und die Gefahr von Bewehrungstreffern sinkt. Die innovative Berechnungsmethode, bei der die Verankerungstiefe und die Betondicke berücksichtigt werden, ermöglicht für jede Anwendung kleinste Achs- und Randabstände. Diese Flexibilität erlaubt eine perfekte Anpassung an die Montagesituation und ermöglicht wirtschaftliche Befestigungen. Durch die Optimierung des Werkstoffs, der Geometrie und des Herstellverfahrens ist es gelungen, die Leistungsfähigkeit des Bolzenankers unter Erdbebeneinwirkung deutlich zu steigern. Weniger Umdrehungen bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments und die farbige Markierung der Mindestverankerungstiefe erlauben kürzere Montagezeiten und erhöhen die Montagesicherheit.

## Vorteile

- Der Bolzenanker mit den höchsten zulässigen Lasten und variabler Verankerungstiefe
- Europäische Technische Bewertung ETA-19/0619 für die Verwendung in gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1), unter seismischer Einwirkung der Kategorien C1 und C2 und für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)
- Für höhere Lasten unter seismischer Einwirkung kann der Ringspalt zwischen dem Bolzenanker BZ3 A4 und dem Anbauteil mithilfe der Verfüllscheibe VS A4 und dem Injektionsmörtel verfüllt werden
- Geringe Mindestverankerungstiefen
- Neue Berechnungsmethode in Abhängigkeit von der Verankerungstiefe und der Dicke des Betonbauteils
- Die hohe Flexibilität ermöglicht eine optimale Anpassung an die Montagesituation und erhöht so die Wirtschaftlichkeit
- Auch in extrakurzen Ausführungen erhältlich
- Weniger Umdrehungen bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments

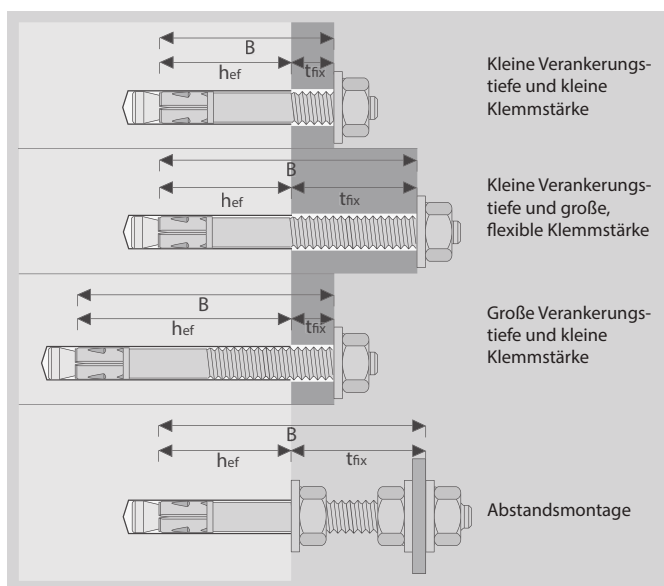


- Farbige Markierung der Mindestverankerungstiefe
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz<sup>1)</sup>
- BZ3 M20 A4 benötigt keine zusätzliche Bohrlochreinigung; dreimaliges Lüften des Bohrloches genügt

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten in gerissenen und ungerissenen Beton: Stützen, Stahlträger, Geländerbefestigungen, Kabeltrassen, Rohrtrassen, Holzkonstruktionen, Konsolen, Befestigungen in Erdbebengebieten u. ä.

## Montagebeispiele BZ3 A4



<sup>1)</sup> Ab Standardverankerungstiefe

## Bolzenanker BZ3 A4



- Edelstahl A4
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung           | Artikelnummer | Bohrloch-Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standardverankerungstiefe                      |                                                     | Mindestverankerungstiefe                       |                                                     | Variable Verankerungstiefe   |                                            |                                            |                                    | Seismic<br>C1 / C2  | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|-----------------------|---------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
|                       |               |                                    | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,std</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef,std</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,max</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef,min</sub><br>mm | Nutzbare<br>Länge<br>B<br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch-<br>tiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Setz-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> |                     |                            |               |                              |                             |
| BZ3 M8x60/0-5 A4      | 19105001      | 8                                  | -                                              | -                                                   | 5                                              | 35                                                  | 40                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | - / -               | 60                         | M8x18         | 100                          | 2,57                        |
| BZ3 M8x65/0-10 A4     | 19110001      | 8                                  | -                                              | -                                                   | 10                                             | 35                                                  | 45                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 65                         | M8x23         | 100                          | 2,73                        |
| BZ3 M8x75/0-20 A4     | 19115001      | 8                                  | 10                                             | 45                                                  | 20                                             | 35                                                  | 55                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 75                         | M8x33         | 100                          | 3,05                        |
| BZ3 M8x80/0-25 A4     | 19125001      | 8                                  | 15                                             | 45                                                  | 25                                             | 35                                                  | 60                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 80                         | M8x38         | 100                          | 3,22                        |
| BZ3 M8x95/0-40 A4     | 19140001      | 8                                  | 30                                             | 45                                                  | 40                                             | 35                                                  | 75                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 95                         | M8x53         | 100                          | 3,68                        |
| BZ3 M8x115/5-60 A4    | 19150001      | 8                                  | 50                                             | 45                                                  | 60                                             | 35                                                  | 95                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 115                        | M8x73         | 100                          | 4,41                        |
| BZ3 M8x165/55-110 A4  | 19170001      | 8                                  | 100                                            | 45                                                  | 110                                            | 35                                                  | 145                          | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 165                        | M8x123        | 50                           | 3,00                        |
| BZ3 M10x70/0-10 A4    | 19205001      | 10                                 | -                                              | -                                                   | 10                                             | 40                                                  | 50                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 70                         | M10x25        | 50                           | 2,64                        |
| BZ3 M10x80/0-20 A4    | 19210001      | 10                                 | -                                              | -                                                   | 20                                             | 40                                                  | 60                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 80                         | M10x35        | 50                           | 2,82                        |
| BZ3 M10x90/0-30 A4    | 19215001      | 10                                 | 10                                             | 60                                                  | 30                                             | 40                                                  | 70                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 90                         | M10x45        | 50                           | 3,13                        |
| BZ3 M10x95/0-35 A4    | 19220001      | 10                                 | 15                                             | 60                                                  | 35                                             | 40                                                  | 75                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 95                         | M10x50        | 50                           | 3,19                        |
| BZ3 M10x100/0-40 A4   | 19225001      | 10                                 | 20                                             | 60                                                  | 40                                             | 40                                                  | 80                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 100                        | M10x55        | 50                           | 3,13                        |
| BZ3 M10x110/0-50 A4   | 19230001      | 10                                 | 30                                             | 60                                                  | 50                                             | 40                                                  | 90                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 110                        | M10x65        | 50                           | 3,60                        |
| BZ3 M10x130/10-70 A4  | 19235001      | 10                                 | 50                                             | 60                                                  | 70                                             | 40                                                  | 110                          | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 130                        | M10x85        | 50                           | 4,09                        |
| BZ3 M10x155/35-95 A4  | 19250001      | 10                                 | 75                                             | 60                                                  | 95                                             | 40                                                  | 135                          | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 155                        | M10x110       | 50                           | 4,82                        |
| BZ3 M10x180/60-120 A4 | 19260001      | 10                                 | 100                                            | 60                                                  | 120                                            | 40                                                  | 160                          | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 180                        | M10x135       | 50                           | 5,41                        |
| BZ3 M12x85/0-10 A4    | 19305001      | 12                                 | -                                              | -                                                   | 10                                             | 50                                                  | 60                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 85                         | M12x29        | 25                           | 2,17                        |
| BZ3 M12x95/0-20 A4    | 19310001      | 12                                 | -                                              | -                                                   | 20                                             | 50                                                  | 70                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 95                         | M12x39        | 25                           | 2,36                        |
| BZ3 M12x105/0-30 A4   | 19313001      | 12                                 | 10                                             | 70                                                  | 30                                             | 50                                                  | 80                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 105                        | M12x49        | 25                           | 2,55                        |
| BZ3 M12x110/0-35 A4   | 19315001      | 12                                 | 15                                             | 70                                                  | 35                                             | 50                                                  | 85                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 110                        | M12x54        | 25                           | 2,65                        |
| BZ3 M12x115/0-40 A4   | 19320001      | 12                                 | 20                                             | 70                                                  | 40                                             | 50                                                  | 90                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 115                        | M12x59        | 25                           | 2,71                        |
| BZ3 M12x125/0-50 A4   | 19325001      | 12                                 | 30                                             | 70                                                  | 50                                             | 50                                                  | 100                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 125                        | M12x69        | 25                           | 2,91                        |
| BZ3 M12x145/0-70 A4   | 19330001      | 12                                 | 50                                             | 70                                                  | 70                                             | 50                                                  | 120                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 145                        | M12x89        | 25                           | 3,28                        |
| BZ3 M12x160/10-85 A4  | 19335001      | 12                                 | 65                                             | 70                                                  | 85                                             | 50                                                  | 135                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 160                        | M12x104       | 25                           | 3,55                        |
| BZ3 M12x180/30-105 A4 | 19340001      | 12                                 | 85                                             | 70                                                  | 105                                            | 50                                                  | 155                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 180                        | M12x124       | 25                           | 3,91                        |
| BZ3 M12x200/50-125 A4 | 19345001      | 12                                 | 105                                            | 70                                                  | 125                                            | 50                                                  | 175                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 200                        | M12x134       | 25                           | 4,27                        |
| BZ3 M16x115/0-15 A4   | 19510001      | 16                                 | -                                              | -                                                   | 15                                             | 65                                                  | 80                           | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 115                        | M16x39        | 20                           | 3,91                        |
| BZ3 M16x125/0-25 A4   | 19515001      | 16                                 | 5                                              | 85                                                  | 25                                             | 65                                                  | 90                           | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 125                        | M16x49        | 20                           | 4,18                        |
| BZ3 M16x135/0-35 A4   | 19520001      | 16                                 | 15                                             | 85                                                  | 35                                             | 65                                                  | 100                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 135                        | M16x59        | 20                           | 4,44                        |
| BZ3 M16x145/0-45 A4   | 19525001      | 16                                 | 25                                             | 85                                                  | 45                                             | 65                                                  | 110                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 145                        | M16x69        | 20                           | 4,71                        |
| BZ3 M16x170/0-70 A4   | 19530001      | 16                                 | 50                                             | 85                                                  | 70                                             | 65                                                  | 135                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 170                        | M16x94        | 20                           | 5,43                        |
| BZ3 M16x200/5-100 A4  | 19535001      | 16                                 | 80                                             | 85                                                  | 100                                            | 65                                                  | 165                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 200                        | M16x124       | 10                           | 3,11                        |
| BZ3 M20x165/0-40 A4   | 19605001      | 20                                 | 30                                             | 100                                                 | 40                                             | 90                                                  | 130                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 165                        | M20x69        | 10                           | 4,23                        |
| BZ3 M20x195/20-70 A4  | 19610001      | 20                                 | 60                                             | 100                                                 | 70                                             | 90                                                  | 160                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 198                        | M20x96        | 10                           | 4,87                        |

<sup>1)</sup>Seismic C1 und C2 für Verankerungstiefe h<sub>ef</sub> ≥ 40mm

## Hutmutter HM A4



- Extra hohe Ausführung, Edelstahl A4
- Für optisch anspruchsvolle Anforderungen
- Schutz vor Verletzungen

| Bezeichnung         | Artikelnummer | Gewinde | Mutternhöhe<br>mm | Schlüsselweite<br>SW | Passend für | Packungsinhalt | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|---------------------|---------------|---------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|------------------------------|
| Hutmutter HM M10 A4 | 56102501      | M10     | 22,5              | 17                   | BZ3 M10 A4  | 20             | 0,52                         |
| Hutmutter HM M12 A4 | 56122501      | M12     | 26,5              | 19                   | BZ3 M12 A4  | 20             | 0,73                         |

## Bolzenanker BZ3-U A4



- Edelstahl A4
- Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021)
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung            | Artikel-<br>nummer | Bohr-<br>loch-Ø<br>do<br>mm | Standard-<br>verankerungstiefe                 |                                                     | Mindest-<br>verankerungstiefe                  |                                                     | Variable<br>Verankerungstiefe |                                            |                                            |                                    | Seismic<br>C1 / C2  | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | U-<br>Scheibe <sup>2)</sup> | Gewinde<br><br>mm | Packungs-<br>inhalt<br><br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                        |                    |                             | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,std</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef,std</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,max</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>h <sub>ef,min</sub><br>mm | Nutzbare<br>Länge<br>B<br>mm  | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch-<br>tiefe<br>h <sub>l</sub><br>mm | Setz-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> |                     |                            |                             |                   |                                  |                             |
| BZ3-U M8x75/0-20 A4    | 19115301           | 8                           | 10                                             | 45                                                  | 20                                             | 35                                                  | 55                            | B -hef                                     | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 75                         | 24x2                        | M8x33             | 100                              | 3,49                        |
| BZ3-U M8x80/0-25 A4    | 19125301           | 8                           | 15                                             | 45                                                  | 25                                             | 35                                                  | 60                            | B -hef                                     | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 80                         | 24x2                        | M8x38             | 100                              | 3,66                        |
| BZ3-U M8x95/0-40 A4    | 19140301           | 8                           | 30                                             | 45                                                  | 40                                             | 35                                                  | 75                            | B -hef                                     | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 95                         | 24x2                        | M8x53             | 100                              | 4,12                        |
| BZ3-U M10x90/0-30 A4   | 19215301           | 10                          | 10                                             | 60                                                  | 30                                             | 40                                                  | 70                            | B -hef                                     | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 90                         | 30x2,5                      | M10x45            | 50                               | 3,56                        |
| BZ3-U M10x95/0-35 A4   | 19220301           | 10                          | 15                                             | 60                                                  | 35                                             | 40                                                  | 75                            | B -hef                                     | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 95                         | 30x2,5                      | M10x50            | 50                               | 3,62                        |
| BZ3-U M10x110/0-50 A4  | 19230301           | 10                          | 30                                             | 60                                                  | 50                                             | 40                                                  | 90                            | B -hef                                     | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 110                        | 30x2,5                      | M10x65            | 50                               | 4,03                        |
| BZ3-U M10x130/10-70 A4 | 19235301           | 10                          | 50                                             | 60                                                  | 70                                             | 40                                                  | 110                           | B -hef                                     | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 130                        | 30x2,5                      | M10x85            | 50                               | 4,52                        |
| BZ3-U M12x110/0-35 A4  | 19315301           | 12                          | 15                                             | 70                                                  | 35                                             | 50                                                  | 85                            | B -hef                                     | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 110                        | 37x3                        | M12x54            | 25                               | 3,05                        |
| BZ3-U M12x125/0-50 A4  | 19325301           | 12                          | 30                                             | 70                                                  | 50                                             | 50                                                  | 100                           | B -hef                                     | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 125                        | 37x3                        | M12x69            | 25                               | 3,31                        |
| BZ3-U M16x145/0-45 A4  | 19525301           | 16                          | 25                                             | 85                                                  | 45                                             | 65                                                  | 110                           | B -hef                                     | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 145                        | 50x3                        | M16x69            | 20                               | 5,23                        |

<sup>1)</sup> Seismic C1 und C2 für Verankerungstiefe h<sub>ef</sub> ≥ 40mm

<sup>2)</sup> Außendurchmesser x Dicke

BZ3-U HCR auf Anfrage

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



- Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16
- Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |



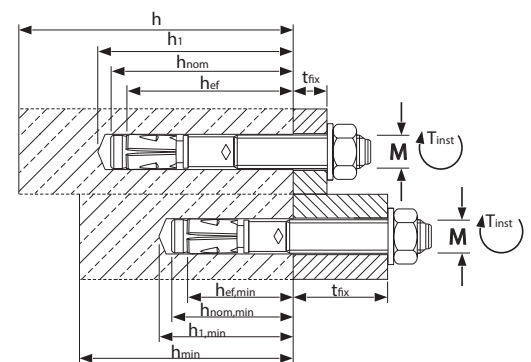
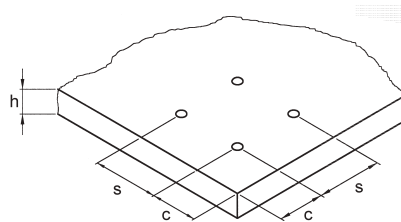
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0619 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

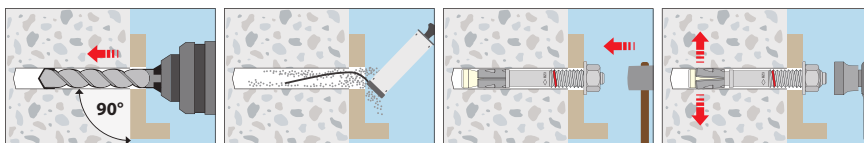
| Lasten und Kennwerte                                 |          | Bolzenanker BZ3 A4 |      |        | M8     |        |  | M10    |        |        | M12    |        |        | M16   |       |       | M20   |       |       |
|------------------------------------------------------|----------|--------------------|------|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mindestverankerungstiefe <sup>1)</sup>               |          | $h_{ef,min}$       | [mm] | 35     |        |        |  | 40     |        |        | 50     |        |        | 65    |       |       | 90    |       |       |
| Standardverankerungstiefe                            |          | $h_{ef,std}$       | [mm] |        | 45     |        |  | 60     |        |        | 70     |        |        | 85    |       |       | 100   |       |       |
| Maximale Verankerungstiefe                           |          | $h_{ef,max}$       | [mm] |        | 90     |        |  | 100    |        |        | 125    |        |        | 160   |       |       | 140   |       |       |
| gerissener Beton                                     |          |                    |      |        |        |        |  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| Zulässige Zuglast                                    | C20/25   | zul. N             | [kN] | 3,4    | 4,5    | 4,5    |  | 4,1    | 7,6    | 8,1    | 5,8    | 9,6    | 10,5   | 8,6   | 12,9  | 16,7  | 14,0  | 16,4  | 21,4  |
|                                                      | C25/30   | zul. N             | [kN] | 3,8    | 5,0    | 5,0    |  | 4,6    | 8,5    | 9,1    | 6,5    | 10,7   | 11,5   | 9,6   | 14,4  | 18,0  | 15,7  | 18,3  | 23,1  |
|                                                      | C30/37   | zul. N             | [kN] | 4,2    | 5,5    | 5,5    |  | 5,1    | 9,3    | 9,9    | 7,1    | 11,8   | 12,5   | 10,5  | 15,7  | 19,2  | 17,1  | 20,1  | 24,6  |
|                                                      | C40/50   | zul. N             | [kN] | 4,8    | 6,3    | 6,3    |  | 5,9    | 10,8   | 11,4   | 8,2    | 13,6   | 14,2   | 12,2  | 18,2  | 21,2  | 19,8  | 23,2  | 27,1  |
|                                                      | C50/60   | zul. N             | [kN] | 5,4    | 7,1    | 7,1    |  | 6,6    | 12,0   | 12,8   | 9,2    | 15,2   | 15,6   | 13,6  | 20,3  | 23,0  | 22,1  | 25,9  | 29,2  |
| ungerissener Beton                                   |          |                    |      |        |        |        |  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| Zulässige Zuglast <sup>1)</sup>                      | C20/25   | zul. N             | [kN] | 4,9    | 7,1    | 9,4    |  | 5,9    | 10,9   | 11,9   | 8,3    | 13,7   | 20,0   | 12,3  | 18,4  | 23,8  | 20,0  | 23,4  | 26,2  |
|                                                      | C25/30   | zul. N             | [kN] | 5,4    | 7,9    | 9,4    |  | 6,6    | 12,2   | 12,9   | 9,3    | 15,3   | 21,0   | 13,7  | 20,5  | 24,9  | 22,4  | 26,2  | 29,3  |
|                                                      | C30/37   | zul. N             | [kN] | 5,9    | 8,7    | 9,4    |  | 7,3    | 13,3   | 13,8   | 10,1   | 16,8   | 21,4   | 15,0  | 22,5  | 25,8  | 24,5  | 28,7  | 32,1  |
|                                                      | C40/50   | zul. N             | [kN] | 6,9    | 9,4    | 9,4    |  | 8,4    | 14,5   | 14,5   | 11,7   | 19,4   | 21,4   | 17,4  | 26,0  | 27,3  | 28,3  | 33,1  | 37,0  |
|                                                      | C50/60   | zul. N             | [kN] | 7,7    | 9,4    | 9,4    |  | 9,4    | 14,5   | 14,5   | 13,1   | 21,4   | 21,4   | 19,4  | 28,5  | 28,5  | 31,6  | 37,0  | 41,4  |
| gerissener Beton                                     |          |                    |      |        |        |        |  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| Zulässige Querlast                                   | C20/25   | zul. V             | [kN] | 9,2    | 9,6    | 9,6    |  | 11,6   | 15,9   | 15,9   | 19,1   | 22,7   | 22,7   | 29,2  | 39,7  | 39,7  | 46,2  | 54,1  | 62,0  |
|                                                      | ≥ C25/30 | zul. V             | [kN] | 9,6    | 9,6    | 9,6    |  | 13,0   | 15,9   | 15,9   | 21,4   | 22,7   | 22,7   | 32,7  | 39,7  | 39,7  | 51,7  | 60,5  | 62,0  |
| ungerissener Beton                                   |          |                    |      |        |        |        |  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| Zulässige Querlast                                   | C20/25   | zul. V             | [kN] | 9,6    | 9,6    | 9,6    |  | 15,9   | 15,9   | 15,9   | 22,7   | 22,7   | 22,7   | 39,7  | 39,7  | 39,7  | 62,0  | 62,0  | 62,0  |
|                                                      | ≥ C25/30 | zul. V             | [kN] | 9,6    | 9,6    | 9,6    |  | 15,9   | 15,9   | 15,9   | 22,7   | 22,7   | 22,7   | 39,7  | 39,7  | 39,7  | 62,0  | 62,0  | 62,0  |
| Zulässige Biegemoment                                |          | zul. M             | [Nm] | 15,4   | 15,4   | 15,4   |  | 31,4   | 31,4   | 31,4   | 56,6   | 56,6   | 56,6   | 127,4 | 127,4 | 127,4 | 222,9 | 222,9 | 222,9 |
| Achs- und Randabstände <sup>2)</sup>                 |          |                    |      |        |        |        |  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| Verankerungstiefe                                    |          | $h_{ef}$           | [mm] | 35     | 45     | 90     |  | 40     | 60     | 100    | 50     | 70     | 125    | 65    | 85    | 160   | 90    | 100   | 140   |
| Minimale Bauteildicke                                |          | $h_{min}$          | [mm] | 80     | 80     | 135    |  | 80     | 90     | 150    | 100    | 105    | 187,5  | 120   | 127,5 | 240   | 150   | 150   | 210   |
| Minimaler Achsabstand                                |          | $s_{min}$          | [mm] | 35     | 35     | 35     |  | 40     | 40     | 40     | 50     | 50     | 50     | 65    | 65    | 65    | 95    | 95    | 95    |
| Minimaler Randabstand                                |          | $c_{min}$          | [mm] | 40     | 40     | 40     |  | 45     | 45     | 45     | 55     | 55     | 55     | 65    | 65    | 65    | 90    | 90    | 90    |
| Montagedaten                                         |          |                    |      |        |        |        |  |        |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| Bohrlochdurchmesser                                  |          | $d_o$              | [mm] | 8      | 8      | 8      |  | 10     | 10     | 10     | 12     | 12     | 12     | 16    | 16    | 16    | 20    | 20    | 20    |
| Durchgangsloch im Anbauteil                          |          | $d_{r \leq}$       | [mm] | 9      | 9      | 9      |  | 12     | 12     | 12     | 14     | 14     | 14     | 18    | 18    | 18    | 22    | 22    | 22    |
| Bohrlochtiefe                                        |          | $h_1$              | [mm] | 45     | 55     | 100    |  | 51     | 71     | 111    | 63     | 83     | 138    | 82    | 102   | 177   | 107   | 117   | 157   |
| Drehmoment beim Verankern                            |          | $T_{inst}$         | [Nm] | 15     | 15     | 15     |  | 40     | 40     | 40     | 55     | 55     | 55     | 100   | 100   | 100   | 200   | 200   | 200   |
| Schlüsselweite                                       |          | SW                 | [mm] | 13     | 13     | 13     |  | 17     | 17     | 17     | 19     | 19     | 19     | 24    | 24    | 24    | 30    | 30    | 30    |
| Höhe der Sechskantmutter                             |          |                    | [mm] | 6,5    | 6,5    | 6,5    |  | 8      | 8      | 8      | 10     | 10     | 10     | 13    | 13    | 13    | 16    | 16    | 16    |
| Höhe der Hutmutter                                   |          |                    | [mm] | -      | -      | -      |  | 22     | 22     | 22     | 26,5   | 26,5   | 26,5   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe BZ3 A4   |          |                    | [mm] | 16x1,6 | 16x1,6 | 16x1,6 |  | 20x2   | 20x2   | 20x2   | 24x2,5 | 24x2,5 | 24x2,5 | 30x3  | 30x3  | 30x3  | 37x3  | 37x3  | 37x3  |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe BZ3-U A4 |          |                    | [mm] | 24x2   | 24x2   | 24x2   |  | 30x2,5 | 30x2,5 | 30x2,5 | 37x3   | 37x3   | 37x3   | 50x3  | 50x3  | 50x3  | -     | -     | -     |

<sup>1)</sup>Befestigungen mit Verankerungstiefen  $h_{ef} < 40$  mm sind auf die Verwendung statisch unbestimmter Bauteile unter Innenraumbedingungen beschränkt

<sup>2)</sup>Bei Dübelgruppen und randnahen Verankerungen können die Mindestwerte von Bauteildicke, Achs- und Randabstand nicht gleichzeitig angesetzt werden, sondern sind gemäß ETA-19/0619 Tabelle B2 zu ermitteln.



### Montage



# Bolzenanker BZ3 HCR

Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 (HCR)

NEU



Bolzenanker BZ3 HCR

**Lastbereich:** 3,4 kN–39,7 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der neu entwickelte Bolzenanker BZ3 HCR mit Europäischer Technischer Bewertung kombiniert höchste zulässige Zug- und Querlasten mit variablen Verankerungstiefen. Für Anwendungen unter besonders aggressiven Umweltbedingungen, wie sie zum Beispiel in Schwimmhallen, in Straßentunneln oder im Kontakt mit Meerwasser entstehen können, setzt er damit Maßstäbe in Bezug auf die Leistungsfähigkeit und die Flexibilität von mechanischen Spreizankern.

Dank seiner Eigenschaften ermöglicht der Bolzenanker in vielen Fällen bei gleicher Setztiefe wie bei anderen Modellen höhere Lasten; durch tieferes Setzen können diese Lasten weiter gesteigert werden. So lassen sich Befestigungspunkte einsparen oder Befestigungen durchführen, die mit einem Bolzenanker bisher nicht möglich waren. Wegen der grundsätzlich höheren zulässigen Lasten kann der BZ3 HCR häufig weniger tief eingebaut werden als herkömmliche Bolzenanker. Dafür sind extrakurze Ausführungen erhältlich. Auf diese Weise lassen sich der Bohr- und der Setzaufwand mindern, und die Gefahr von Bewehrungstreffern sinkt. Die innovative Berechnungsmethode, bei der die Verankerungstiefe und die Betondicke berücksichtigt werden, ermöglicht für jede Anwendung kleinste Achs- und Randabstände. Diese Flexibilität erlaubt eine perfekte Anpassung an die Montagesituation und ermöglicht wirtschaftliche Befestigungen. Durch die Optimierung des Werkstoffs, der Geometrie und des Herstellverfahrens ist es gelungen, die Leistungsfähigkeit des Bolzenankers unter Erdbebeneinwirkung deutlich zu steigern. Weniger Umdrehungen bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments und die farbige Markierung der Mindestverankerungstiefe erlauben kürzere Montagezeiten und erhöhen die Montagesicherheit.

## Vorteile

- Der Bolzenanker mit den höchsten zulässigen Lasten und variabler Verankerungstiefe
- Europäische Technische Bewertung ETA-19/0619 für die Verwendung in gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1) unter seismischer Einwirkung der Kategorien C1 und C2 und für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)
- Für höhere Lasten unter seismischer Einwirkung kann der Ringspalt zwischen dem Bolzenanker BZ3 HCR und dem Anbauteil mithilfe der Verfüllscheibe VS und dem Injektionsmörtel verfüllt werden
- Geringe Mindestverankerungstiefen
- Neue Berechnungsmethode in Abhängigkeit von der Verankerungstiefe und der Dicke des Betonbauteils
- Die hohe Flexibilität ermöglicht eine optimale Anpassung an die Montagesituation und erhöht so die Wirtschaftlichkeit
- Auch in extrakurzen Ausführungen erhältlich

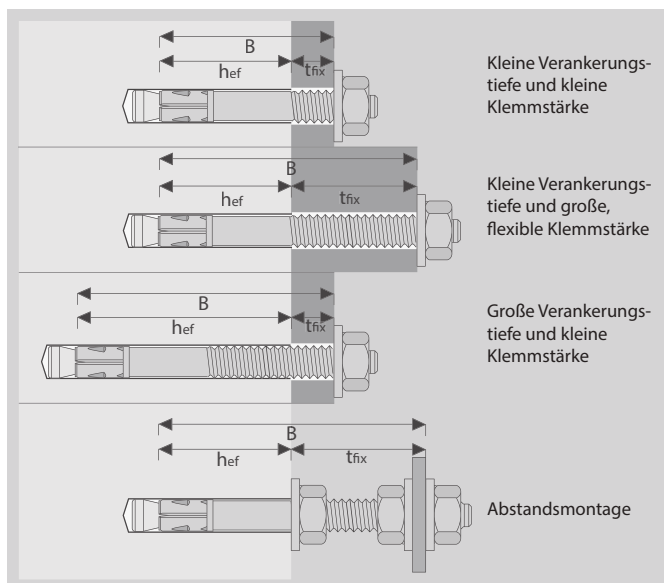


- Weniger Umdrehungen bis zum Erreichen des Anzugsdrehmoments
- Farbige Markierung der Mindestverankerungstiefe
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz<sup>1)</sup>

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten in gerissenen und ungerissenen Beton, die hochkorrosiven Einflüssen ausgesetzt sind. Bei hoher Konzentration von Schwefeldioxid, Chloriden, etc. in feuchter Umgebung: Abhängungen von Lüftungen, Decken, Befestigung von Kabeltrassen, Leitungen in Straßentunneln, Befestigungen in Hallenbädern, Befestigungen in Erdbebengebieten, Befestigungen in Industrieanlagen, u.ä.

## Montagebeispiele BZ3 HCR



<sup>1)</sup> Ab Standardverankerungstiefe

**Bolzenanker BZ3 HCR**

- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 (HCR)
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen

NEU

| Bezeichnung           | Artikelnummer | Bohrloch-Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standard-<br>verankerungstiefe<br>Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,std</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>hef,std<br>mm | Mindest-<br>verankerungstiefe<br>Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,max</sub><br>mm | Veranker-<br>ungstiefe<br>hef,min<br>mm | Nutzbare<br>Länge<br>B<br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch-<br>tiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Setz-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> | Seismic<br>C1 / C2  | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|-----------------------|---------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
| BZ3 M8x65/0-10 HCR    | 67110001      | 8                                  | -                                                                                | -                                       | 10                                                                              | 35                                      | 45                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 65                         | M8x23         | 100                          | 2,73                        |
| BZ3 M8x75/0-20 HCR    | 67115001      | 8                                  | 10                                                                               | 45                                      | 20                                                                              | 35                                      | 55                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 75                         | M8x33         | 100                          | 3,05                        |
| BZ3 M8x80/0-25 HCR    | 67125001      | 8                                  | 15                                                                               | 45                                      | 25                                                                              | 35                                      | 60                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 80                         | M8x38         | 100                          | 3,22                        |
| BZ3 M8x95/0-40 HCR    | 67140001      | 8                                  | 30                                                                               | 45                                      | 40                                                                              | 35                                      | 75                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 95                         | M8x53         | 100                          | 3,68                        |
| BZ3 M8x115/5-60 HCR   | 67150001      | 8                                  | 50                                                                               | 45                                      | 60                                                                              | 35                                      | 95                           | B-hef                                      | hef + 10                                   | hef + 8                            | ✓ / ✓ <sup>1)</sup> | 115                        | M8x73         | 100                          | 4,41                        |
| BZ3 M10x70/0-10 HCR   | 67205001      | 10                                 | -                                                                                | -                                       | 10                                                                              | 40                                      | 50                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 70                         | M10x25        | 50                           | 2,64                        |
| BZ3 M10x90/0-30 HCR   | 67215001      | 10                                 | 10                                                                               | 60                                      | 30                                                                              | 40                                      | 70                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 90                         | M10x45        | 50                           | 3,13                        |
| BZ3 M10x95/0-35 HCR   | 67220001      | 10                                 | 15                                                                               | 60                                      | 35                                                                              | 40                                      | 75                           | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 95                         | M10x50        | 50                           | 3,19                        |
| BZ3 M10x130/10-70 HCR | 67235001      | 10                                 | 50                                                                               | 60                                      | 70                                                                              | 40                                      | 110                          | B-hef                                      | hef + 11                                   | hef + 9                            | ✓ / ✓               | 130                        | M10x85        | 50                           | 4,09                        |
| BZ3 M12x85/0-10 HCR   | 67305001      | 12                                 | -                                                                                | -                                       | 10                                                                              | 50                                      | 60                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 85                         | M12x29        | 25                           | 2,17                        |
| BZ3 M12x110/0-35 HCR  | 67315001      | 12                                 | 15                                                                               | 70                                      | 35                                                                              | 50                                      | 85                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 110                        | M12x54        | 25                           | 2,65                        |
| BZ3 M12x115/0-40 HCR  | 67320001      | 12                                 | 20                                                                               | 70                                      | 40                                                                              | 50                                      | 90                           | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 115                        | M12x59        | 25                           | 2,71                        |
| BZ3 M12x125/0-50 HCR  | 67325001      | 12                                 | 30                                                                               | 70                                      | 50                                                                              | 50                                      | 100                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 125                        | M12x69        | 25                           | 2,91                        |
| BZ3 M12x145/0-70 HCR  | 67330001      | 12                                 | 50                                                                               | 70                                      | 70                                                                              | 50                                      | 120                          | B-hef                                      | hef + 13                                   | hef + 10                           | ✓ / ✓               | 145                        | M12x89        | 25                           | 3,28                        |
| BZ3 M16x145/0-45 HCR  | 67525001      | 16                                 | 25                                                                               | 85                                      | 45                                                                              | 65                                      | 110                          | B-hef                                      | hef + 17                                   | hef + 14                           | ✓ / ✓               | 145                        | M16x69        | 20                           | 4,71                        |

<sup>1)</sup> Seismic C1 und C2 für Verankerungstiefe hef ≥ 40mm

Weitere Größen auf Anfrage.

**Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW**

- Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16
- Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für<br>Bolzenanker | Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Stück<br>kg |
|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 - M16     | 140         | 1                       | 0,13                    |

Mechanische Schwerlastdübel



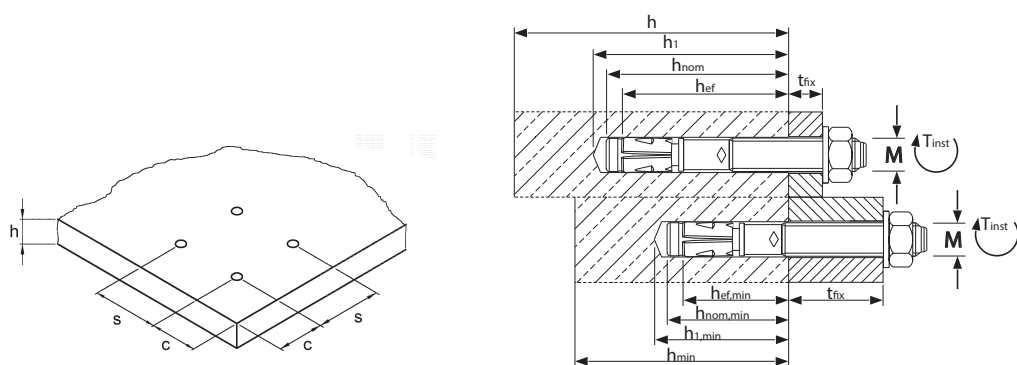
# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0619 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

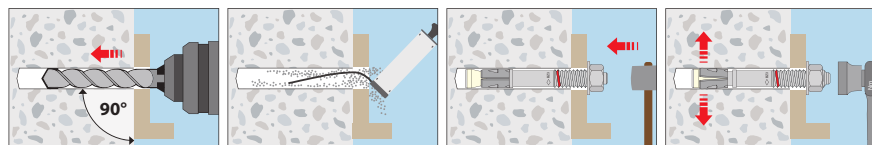
| Lasten und Kennwerte                                |  |          |                     | Bolzenanker BZ3 HCR |        |        | M8     |      |      | M10  |        |        | M12    |      |       | M16   |       |  |
|-----------------------------------------------------|--|----------|---------------------|---------------------|--------|--------|--------|------|------|------|--------|--------|--------|------|-------|-------|-------|--|
| Mindestverankerungstiefe <sup>1)</sup>              |  |          | h <sub>ef,min</sub> | [mm]                | 35     |        |        | 40   |      |      | 50     |        |        | 65   |       |       |       |  |
| Standardverankerungstiefe                           |  |          | h <sub>ef,std</sub> | [mm]                | 45     |        |        | 60   |      |      | 70     |        |        | 85   |       |       |       |  |
| Maximale Verankerungstiefe                          |  |          | h <sub>ef,max</sub> | [mm]                | 90     |        |        | 100  |      |      | 125    |        |        | 160  |       |       |       |  |
| gerissener Beton                                    |  |          |                     |                     |        |        |        |      |      |      |        |        |        |      |       |       |       |  |
| Zulässige Zuglast                                   |  | C20/25   | zul. N              | [kN]                | 3,4    | 4,5    | 4,5    | 4,1  | 7,6  | 8,1  | 5,8    | 9,6    | 10,5   | 8,6  | 12,9  | 16,7  |       |  |
|                                                     |  | C25/30   | zul. N              | [kN]                | 3,8    | 5,0    | 5,0    | 4,6  | 8,5  | 9,1  | 6,5    | 10,7   | 11,5   | 9,6  | 14,4  | 18,0  |       |  |
|                                                     |  | C30/37   | zul. N              | [kN]                | 4,2    | 5,5    | 5,5    | 5,1  | 9,3  | 9,9  | 7,1    | 11,8   | 12,5   | 10,5 | 15,7  | 19,2  |       |  |
|                                                     |  | C40/50   | zul. N              | [kN]                | 4,8    | 6,3    | 6,3    | 5,9  | 10,8 | 11,4 | 8,2    | 13,6   | 14,2   | 12,2 | 18,2  | 21,2  |       |  |
|                                                     |  | C50/60   | zul. N              | [kN]                | 5,4    | 7,1    | 7,1    | 6,6  | 12,0 | 12,8 | 9,2    | 15,2   | 15,6   | 13,6 | 20,3  | 23,0  |       |  |
| ungerissener Beton                                  |  |          |                     |                     |        |        |        |      |      |      |        |        |        |      |       |       |       |  |
| Zulässige Zuglast <sup>1</sup>                      |  | C20/25   | zul. N              | [kN]                | 4,9    | 7,1    | 9,4    | 5,9  | 10,9 | 11,9 | 8,3    | 13,7   | 20,0   | 12,3 | 18,4  | 23,8  |       |  |
|                                                     |  | C25/30   | zul. N              | [kN]                | 5,4    | 7,9    | 9,4    | 6,6  | 12,2 | 12,9 | 9,3    | 15,3   | 21,0   | 13,7 | 20,5  | 24,9  |       |  |
|                                                     |  | C30/37   | zul. N              | [kN]                | 5,9    | 8,7    | 9,4    | 7,3  | 13,3 | 13,8 | 10,1   | 16,8   | 21,4   | 15,0 | 22,5  | 25,8  |       |  |
|                                                     |  | C40/50   | zul. N              | [kN]                | 6,9    | 9,4    | 9,4    | 8,4  | 14,5 | 14,5 | 11,7   | 19,4   | 21,4   | 17,4 | 26,0  | 27,3  |       |  |
|                                                     |  | C50/60   | zul. N              | [kN]                | 7,7    | 9,4    | 9,4    | 9,4  | 14,5 | 14,5 | 13,1   | 21,4   | 21,4   | 19,4 | 28,5  | 28,5  |       |  |
| gerissener Beton                                    |  |          |                     |                     |        |        |        |      |      |      |        |        |        |      |       |       |       |  |
| Zulässige Querlast                                  |  | C20/25   | zul. V              | [kN]                | 9,2    | 9,6    | 9,6    | 11,6 | 15,9 | 15,9 | 19,1   | 22,7   | 22,7   | 29,2 | 39,7  | 39,7  |       |  |
|                                                     |  | ≥ C25/30 | zul. V              | [kN]                | 9,6    | 9,6    | 9,6    | 13,0 | 15,9 | 15,9 | 21,4   | 22,7   | 22,7   | 32,7 | 39,7  | 39,7  |       |  |
| ungerissener Beton                                  |  |          |                     |                     |        |        |        |      |      |      |        |        |        |      |       |       |       |  |
| Zulässige Querlast                                  |  | C20/25   | zul. V              | [kN]                | 9,6    | 9,6    | 9,6    | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 22,7   | 22,7   | 22,7   | 39,7 | 39,7  | 39,7  |       |  |
|                                                     |  | ≥ C25/30 | zul. V              | [kN]                | 9,6    | 9,6    | 9,6    | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 22,7   | 22,7   | 22,7   | 39,7 | 39,7  | 39,7  |       |  |
| Zulässige Biegemoment                               |  |          |                     | zul. M              | [Nm]   | 15,4   | 15,4   | 15,4 | 31,4 | 31,4 | 31,4   | 56,6   | 56,6   | 56,6 | 127,4 | 127,4 | 127,4 |  |
| Achs- und Randabstände <sup>2)</sup>                |  |          |                     |                     |        |        |        |      |      |      |        |        |        |      |       |       |       |  |
| Verankerungstiefe                                   |  |          | h <sub>ef</sub>     | [mm]                | 35     | 45     | 90     | 40   | 60   | 100  | 50     | 70     | 125    | 65   | 85    | 160   |       |  |
| Minimale Bauteildicke                               |  |          | h <sub>min</sub>    | [mm]                | 80     | 80     | 135    | 80   | 90   | 150  | 100    | 105    | 187,5  | 120  | 127,5 | 240   |       |  |
| Minimaler Achsabstand                               |  |          | s <sub>min</sub>    | [mm]                | 35     | 35     | 35     | 40   | 40   | 40   | 50     | 50     | 50     | 65   | 65    | 65    |       |  |
| Minimaler Randabstand                               |  |          | c <sub>min</sub>    | [mm]                | 40     | 40     | 40     | 45   | 45   | 45   | 55     | 55     | 55     | 65   | 65    | 65    |       |  |
| Montagedaten                                        |  |          |                     |                     |        |        |        |      |      |      |        |        |        |      |       |       |       |  |
| Bohrlochdurchmesser                                 |  |          | d <sub>o</sub>      | [mm]                | 8      | 8      | 8      | 10   | 10   | 10   | 12     | 12     | 12     | 16   | 16    | 16    |       |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil                         |  |          | d <sub>r</sub> ≤    | [mm]                | 9      | 9      | 9      | 12   | 12   | 12   | 14     | 14     | 14     | 18   | 18    | 18    |       |  |
| Bohrlochtiefe                                       |  |          | h <sub>1</sub>      | [mm]                | 45     | 55     | 100    | 51   | 71   | 111  | 63     | 83     | 138    | 82   | 102   | 177   |       |  |
| Drehmoment beim Verankern                           |  |          | T <sub>inst</sub>   | [Nm]                | 15     | 15     | 15     | 40   | 40   | 40   | 55     | 55     | 55     | 100  | 100   | 100   |       |  |
| Schlüsselweite                                      |  |          | SW                  | [mm]                | 13     | 13     | 13     | 17   | 17   | 17   | 19     | 19     | 19     | 24   | 24    | 24    |       |  |
| Höhe der Sechskantmutter                            |  |          |                     | [mm]                | 6,5    | 6,5    | 6,5    | 8    | 8    | 8    | 10     | 10     | 10     | 13   | 13    | 13    |       |  |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe BZ3 HCR |  |          |                     | [mm]                | 16x1,6 | 16x1,6 | 16x1,6 | 20x2 | 20x2 | 20x2 | 24x2,5 | 24x2,5 | 24x2,5 | 30x3 | 30x3  | 30x3  |       |  |

<sup>1)</sup>Befestigungen mit Verankerungstiefen  $h_{ef} < 40\text{mm}$  sind auf die Verwendung statisch unbestimmter Bauteile unter Innenraumbedingungen beschränkt

<sup>2)</sup>Bei Dübelgruppen und randnahen Verankerungen können die Mindestwerte von Bauteildicke, Achs- und Randabstand nicht gleichzeitig angesetzt werden, sondern sind gemäß ETA-19/0619 Tabelle B2 zu ermitteln.



## Montage





# Bolzenanker BZ3 dynamic

Stahl verzinkt



**Bolzenanker  
BZ3 dynamic**

**Lastbereich:** 0,9 kN– 7,2 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

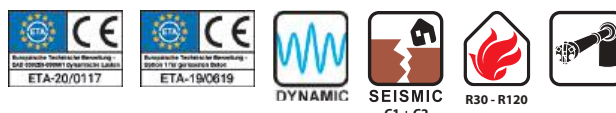
## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ3 dynamic ist der erste mechanische Spreizdübel mit ETA für Ermüdungsbeanspruchung. Er kann sowohl in der Durchsteck- als auch in der Vorsteckmontage gesetzt werden. Dabei ermöglicht die rote Farbmарking eine einfache optische Kontrolle der erforderlichen Verankerungstiefe. Zum Füllen des Ringspaltes zwischen Anbauteil und Bolzenanker BZ3 dynamic wird der Injektionsmörtel, mittels einer Mischerreduzierung, durch die Bohrung der Verfüllscheibe injiziert.

Die schnelle und einfache Montage des Bolzenankers BZ3 dynamic verbessert die Wirtschaftlichkeit entscheidend und macht ihn zum idealen Dübel für Verankerungen leichter bis mittelschwerer Lasten unter Ermüdungsbeanspruchung.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton unter Ermüdungsbeanspruchung
- Zugelassen auch für die Verwendung unter seismischer Einwirkung der Kategorie C1 und C2 und unter Brandeinwirkung (R30-R120)
- Schnelle und einfache Montage, sofort statisch belastbar



- Verankerungstiefe farblich markiert
- Flexibel anwendbar, für Durchsteck- und Vorsteckmontage
- Bei der Verwendung eines Saugbohrers entfällt das Ausblasen des Bohrloches und die Entstehung von Bohrstaub wird vermieden
- Sehr geringe Verankerungstiefen und Mindestbauteildicken
- Kleine Achs- und Randabstände
- Wirtschaftliche Alternative zu Injektions- und Hinterschnittsystemen

## Anwendungsbeispiele

Verankerung leichter bis mittelschwerer Lasten unter Ermüdungsbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton: Krananlagen, Industrieroboter, Aufzugsführungen, Förderanlagen, usw.

## Bolzenanker BZ3 dynamic



- Stahl verzinkt
- Zugelassen für Belastungen mit Ermüdungsbeanspruchung
- Pro Packung BZ3 dyn M10 und BZ3 dyn M12 liegen je 5 Mischerreduzierungen bei, pro Packung BZ3 dyn M16 je 2 Mischerreduzierungen.

| Bezeichnung           | Artikel-<br>nummer | Klemmstärke                |                            | Verankerungs-<br>tiefe | Bohrloch-<br>Ø       | Bohrloch-<br>tiefe     | Bohrlochtiefe<br>durch Anbauteil | Dübel-<br>länge | Gewinde | Packungs-<br>inhalt | Gew. pro<br>Packg. | Mörtelbedarf<br>pro Dübel <sup>1)</sup> |
|-----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|---------|---------------------|--------------------|-----------------------------------------|
|                       |                    | t <sub>fix,min</sub><br>mm | t <sub>fix,max</sub><br>mm | h <sub>ef</sub><br>mm  | d <sub>0</sub><br>mm | h <sub>1</sub> ≥<br>mm | h <sub>d</sub><br>mm             | l<br>mm         | mm      | Stück               | kg                 | ml                                      |
| BZ3 dyn M10x100/5-10  | 18210001           | 5                          | 10                         | 60                     | 10                   | 71                     | 81                               | 100             | M10x26  | 25                  | 2,07               | 2,7                                     |
| BZ3 dyn M10x120/10-30 | 18220001           | 10                         | 30                         | 60                     | 10                   | 71                     | 101                              | 120             | M10x31  | 25                  | 2,33               | 3,8                                     |
| BZ3 dyn M10x140/30-50 | 18230001           | 30                         | 50                         | 60                     | 10                   | 71                     | 121                              | 140             | M10x51  | 25                  | 2,64               | 4,9                                     |
| BZ3 dyn M12x115/6-10  | 18310001           | 6                          | 10                         | 70                     | 12                   | 83                     | 93                               | 115             | M12x31  | 25                  | 3,17               | 2,9                                     |
| BZ3 dyn M12x135/10-30 | 18320001           | 10                         | 30                         | 70                     | 12                   | 83                     | 113                              | 135             | M12x35  | 25                  | 3,73               | 4,3                                     |
| BZ3 dyn M12x155/30-50 | 18330001           | 30                         | 50                         | 70                     | 12                   | 83                     | 133                              | 155             | M12x55  | 25                  | 4,01               | 5,7                                     |
| BZ3 dyn M16x155/8-25  | 18520001           | 8                          | 25                         | 85                     | 16                   | 102                    | 127                              | 155             | M16x37  | 10                  | 2,77               | 4,7                                     |
| BZ3 dyn M16x180/25-50 | 18530001           | 25                         | 50                         | 85                     | 16                   | 102                    | 152                              | 180             | M16x54  | 10                  | 3,17               | 7,2                                     |

<sup>1)</sup>Injektionsmörtel VMH zur Ringspaltverfüllung ab Seite 118.

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



- Setzwerkzeug für Bolzenanker M6–M16
- Mit SDS plus-Aufnahme

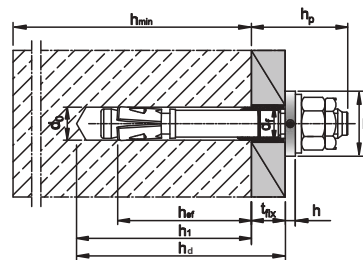
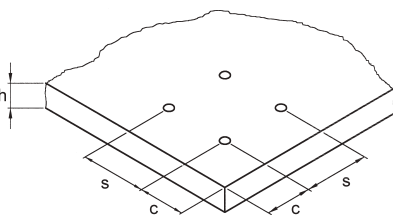
| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6–M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |



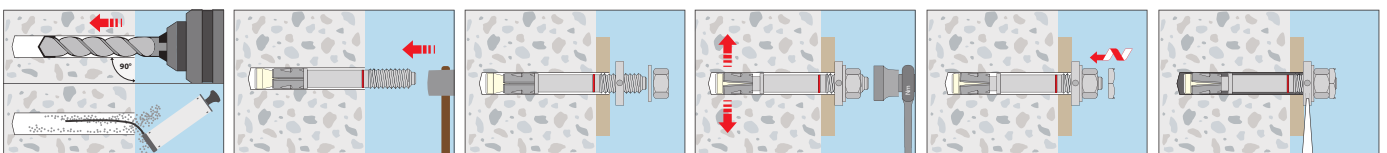
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0117 zur Verwendung unter Ermüdungsbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

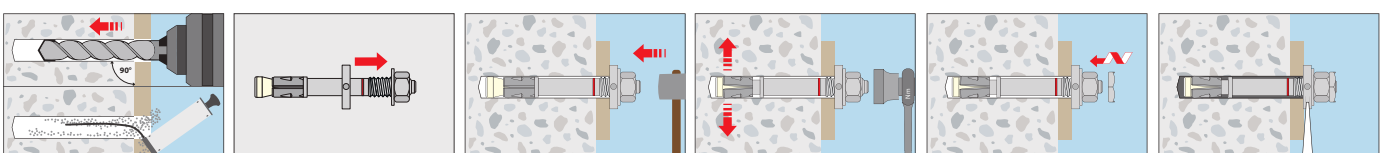
| Lasten und Kennwerte                       | Bolzenanker BZ3 dynamic |            |      | M10              | M12              | M16              |
|--------------------------------------------|-------------------------|------------|------|------------------|------------------|------------------|
| Einzelbefestigung                          |                         |            |      |                  |                  |                  |
| gerissener und ungerissener Beton          |                         |            |      |                  |                  |                  |
| Zulässige Zuglast                          | ≥ C20/25                | zul. N     | [kN] | 3,4              | 4,6              | 7,2              |
| Zulässige Querlast                         | ≥ C20/25                | zul. V     | [kN] | 1,9              | 3,0              | 5,6              |
| Befestigungsgruppe                         |                         |            |      |                  |                  |                  |
| gerissener und ungerissener Beton          |                         |            |      |                  |                  |                  |
| Zulässige Zuglast je Dübel                 | ≥ C20/25                | zul. N     | [kN] | 1,7              | 2,3              | 3,6              |
| Zulässige Querlast je Dübel                | ≥ C20/25                | zul. V     | [kN] | 0,9              | 1,5              | 2,8              |
| Achs- und Randabstände                     |                         |            |      |                  |                  |                  |
| Verankerungstiefe                          |                         | $h_{ef}$   | [mm] | 60               | 70               | 85               |
| Minimale Bauteildicke                      |                         | $h_{min}$  | [mm] | 90               | 105              | 127,5            |
| Minimaler Achsabstand                      |                         | $s_{min}$  | [mm] | 40               | 50               | 65               |
| Minimaler Randabstand                      |                         | $c_{min}$  | [mm] | 45               | 55               | 65               |
| Montagedaten                               |                         |            |      |                  |                  |                  |
| Bohrlochdurchmesser                        |                         | $d_o$      | [mm] | 10               | 12               | 16               |
| Durchgangsloch im Anbauteil                |                         | $d_r \leq$ | [mm] | 12               | 14               | 18               |
| Bohrlochtiefe                              |                         | $h_1 \geq$ | [mm] | 71               | 83               | 102              |
| Drehmoment beim Verankern                  |                         | $T_{inst}$ | [Nm] | 40               | 60               | 110              |
| Schlüsselweite                             |                         | SW         | [mm] | 17               | 19               | 24               |
| Außendurchmesser x Höhe der Verfüllscheibe |                         | D x h      | [mm] | 26x5             | 28x5             | 34x5             |
| Überstand                                  |                         | $h_p$      | [mm] | 21,5 + $t_{fix}$ | 25,5 + $t_{fix}$ | 29,5 + $t_{fix}$ |



### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage



# Bolzenanker BZ3 dynamic A4

Edelstahl A4



**Bolzenanker  
BZ3 dynamic A4**

**Lastbereich:** 0,55 kN – 6,8 kN  
**Betongüte:** C20/25 – C50/60

## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ3 dynamic A4 ist der erste mechanische Spreizdübel aus Edelstahl A4 mit ETA für Ermüdungsbeanspruchung. Er kann sowohl in der Durchsteck- als auch in der Vorsteckmontage gesetzt werden. Dabei ermöglicht die rote Farbmarkierung eine einfache optische Kontrolle der erforderlichen Verankerungstiefe. Zum Füllen des Ringspalt zwischen Anbauteil und Bolzenanker BZ3 dynamic A4 wird der Injektionsmörtel, mittels einer Mischerreduzierung, durch die Bohrung der Verfüllscheibe injiziert. Die schnelle und einfache Montage des Bolzenankers BZ3 dynamic A4 verbessert die Wirtschaftlichkeit entscheidend und macht ihn zum idealen Dübel für Verankerungen leichter bis mittelschwerer Lasten unter Ermüdungsbeanspruchung.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton unter Ermüdungsbeanspruchung
- Zugelassen auch für die Verwendung unter seismischer Einwirkung der Kategorie C1 und C2 und unter Brandeinwirkung (R30-R120)
- Schnelle und einfache Montage, sofort statisch belastbar
- Verankerungstiefe farblich markiert
- Flexibel anwendbar, für Durchsteck- und Vorsteckmontage



- Bei der Verwendung eines Saugbohrers entfällt das Ausblasen des Bohrloches und die Entstehung von Bohrstaub wird vermieden
- Sehr geringe Verankerungstiefen und Mindestbauteildicken
- Kleine Achs- und Randabstände
- Wirtschaftliche Alternative zu Injektions- und Hinterschnittsystemen

## Anwendungsbeispiele

Verankerung leichter bis mittelschwerer Lasten unter Ermüdungsbeanspruchung im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch im ungerissenen Beton: Krananlagen, Industrieroboter, Antennenmasten, Aufzugsführungen, Förderanlagen sowie Tunnelbefestigungen wie Geländer, Schilder, Leuchten, usw.

## Bolzenanker BZ3 dynamic A4



→ Edelstahl A4

→ Zugelassen für Belastungen mit Ermüdungsbeanspruchung

→ Pro Packung BZ3 dyn A4 M10 und BZ3 dyn A4 M12 liegen je 5 Mischerreduzierungen bei, pro Packung BZ3 dyn A4 M16 je 2 Mischerreduzierungen.

| Bezeichnung              | Artikelnummer | Klemmstärke<br>tfix,min<br>mm | tfix,max<br>mm | Verankerungstiefe<br>hef<br>mm | Bohrloch-<br>Ø<br>d0<br>mm | Bohrloch-<br>tiefe<br>h1 ≥<br>mm | Bohrlochtiefe<br>durch Anbauteil<br>hd<br>mm | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Packg.<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro Dübel <sup>1)</sup><br>ml |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| BZ3 dyn M10x100/5-10 A4  | 18210501      | 5                             | 10             | 60                             | 10                         | 71                               | 81                                           | 100                        | M10x26        | 25                           | 2,07                     | 2,7                                           |
| BZ3 dyn M10x120/10-30 A4 | 18220501      | 10                            | 30             | 60                             | 10                         | 71                               | 101                                          | 120                        | M10x31        | 25                           | 2,33                     | 3,8                                           |
| BZ3 dyn M10x140/30-50 A4 | 18230501      | 30                            | 50             | 60                             | 10                         | 71                               | 121                                          | 140                        | M10x51        | 25                           | 2,64                     | 4,9                                           |
| BZ3 dyn M12x115/6-10 A4  | 18310501      | 6                             | 10             | 70                             | 12                         | 83                               | 93                                           | 115                        | M12x31        | 25                           | 3,17                     | 2,9                                           |
| BZ3 dyn M12x135/10-30 A4 | 18320501      | 10                            | 30             | 70                             | 12                         | 83                               | 113                                          | 135                        | M12x35        | 25                           | 3,73                     | 4,3                                           |
| BZ3 dyn M12x155/30-50 A4 | 18330501      | 30                            | 50             | 70                             | 12                         | 83                               | 133                                          | 155                        | M12x55        | 25                           | 4,01                     | 5,7                                           |
| BZ3 dyn M16x155/8-25 A4  | 18520501      | 8                             | 25             | 85                             | 16                         | 102                              | 127                                          | 155                        | M16x37        | 10                           | 2,77                     | 4,7                                           |
| BZ3 dyn M16x180/25-50 A4 | 18530501      | 25                            | 50             | 85                             | 16                         | 102                              | 152                                          | 180                        | M16x54        | 10                           | 3,17                     | 7,2                                           |

<sup>1)</sup>Injektionsmörtel VMH zur Ringspaltverfüllung ab Seite 118

BZ3 dynamic HCR auf Anfrage

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



→ Setzwerkzeug für Bolzenanker M6–M16

→ Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für<br>Bolzenanker | Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Stück<br>kg |
|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| BSW M6–M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16     | 140         | 1                       | 0,13                    |

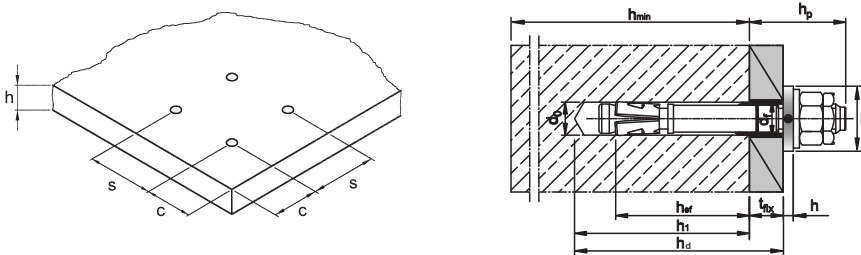




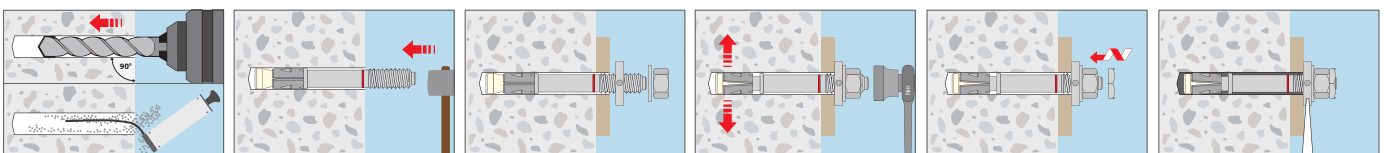
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0117 zur Verwendung unter Ermüdungsbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

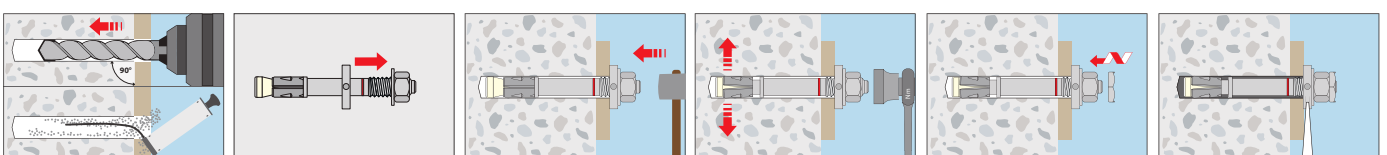
| Lasten und Kennwerte                       | Bolzenanker BZ3 dynamic A4        |            |      | M10              | M12              | M16              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------|------|------------------|------------------|------------------|
| Einzelbefestigung                          | gerissener und ungerissener Beton |            |      |                  |                  |                  |
| Zulässige Zuglast                          | ≥ C20/25                          | zul. N     | [kN] | 2,4              | 3,9              | 6,8              |
| Zulässige Querlast                         | ≥ C20/25                          | zul. V     | [kN] | 1,1              | 2,1              | 4,4              |
| Befestigungsgruppe                         | gerissener und ungerissener Beton |            |      |                  |                  |                  |
| Zulässige Zuglast je Dübel                 | ≥ C20/25                          | zul. N     | [kN] | 1,2              | 1,96             | 3,4              |
| Zulässige Querlast je Dübel                | ≥ C20/25                          | zul. V     | [kN] | 0,55             | 1,04             | 2,2              |
| Achs- und Randabstände                     |                                   |            |      |                  |                  |                  |
| Verankerungstiefe                          |                                   | $h_{ef}$   | [mm] | 60               | 70               | 85               |
| Minimale Bauteildicke                      |                                   | $h_{min}$  | [mm] | 90               | 105              | 127,5            |
| Minimaler Achsabstand                      |                                   | $s_{min}$  | [mm] | 40               | 50               | 65               |
| Minimaler Randabstand                      |                                   | $c_{min}$  | [mm] | 45               | 55               | 65               |
| Montagedaten                               |                                   |            |      |                  |                  |                  |
| Bohrlochdurchmesser                        |                                   | $d_o$      | [mm] | 10               | 12               | 16               |
| Durchgangsloch im Anbauteil                |                                   | $d_r \leq$ | [mm] | 12               | 14               | 18               |
| Bohrlochtiefe                              |                                   | $h_1 \geq$ | [mm] | 71               | 83               | 102              |
| Drehmoment beim Verankern                  |                                   | $T_{inst}$ | [Nm] | 40               | 55               | 100              |
| Schlüsselweite                             |                                   | SW         | [mm] | 17               | 19               | 24               |
| Außendurchmesser x Höhe der Verfüllscheibe |                                   | D x h      | [mm] | 26x5             | 28x5             | 34x5             |
| Überstand                                  |                                   | $h_p$      | [mm] | 21,5 + $t_{fix}$ | 25,5 + $t_{fix}$ | 29,5 + $t_{fix}$ |



### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage



# Bolzenanker BZ plus

Stahl verzinkt



**Bolzenanker BZ plus s**



**Bolzenanker BZ plus**



**Bolzenanker BZ-U plus /  
Bolzenanker BZ-UH plus**



**Bolzenanker BZ plus  
M24/M27**

**Lastbereich:** 2,4 kN–96,8 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ plus mit Europäischer Technischer Bewertung wird aufgrund seiner Leistungsfähigkeit und seiner einfachen und schnellen Montage für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt. Die beiden zugelassenen Verankerungstiefen des Bolzenankers BZ plus ermöglichen in Zusammenhang mit dem langen Gewinde einen flexiblen Einsatz, wobei die reduzierte Verankerungstiefe Zeit beim Bohren spart und den Montageaufwand reduziert. Beim Einsatz eines Saugbohrers entfällt auch das Ausblasen des Bohrloches.

Die Bolzenanker BZ plus M8 - M20 sind bis zu einer Ankerlänge von 210 mm auch für den Einsatz unter seismischer Einwirkung C1 und C2 zugelassen<sup>1)</sup>. Durch die Verwendung der Verfüllscheiben VS<sup>2)</sup> können die zulässigen Lasten unter seismischer Einwirkung nochmals deutlich erhöht werden.

Der diffusionsverzinkte Bolzenanker BZ plus sh mit einer Schichtdicke von mehr als 40 µm bietet einen erhöhten Korrosionsschutz. Für den Holzbau steht die BZ-UH-plus-Ausführung auch mit der U-Scheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440) zur Verfügung.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Kategorie C1 und C2 (M8 bis M20, maximale Ankerlänge 210 mm)
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)
- Geeignet für die Verwendung in druckfestem Naturstein (ohne Zulassung)
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität (M8 bis M16, maximale Ankerlänge 210 mm)
- Montage mit reduzierter Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit beim Setzvorgang

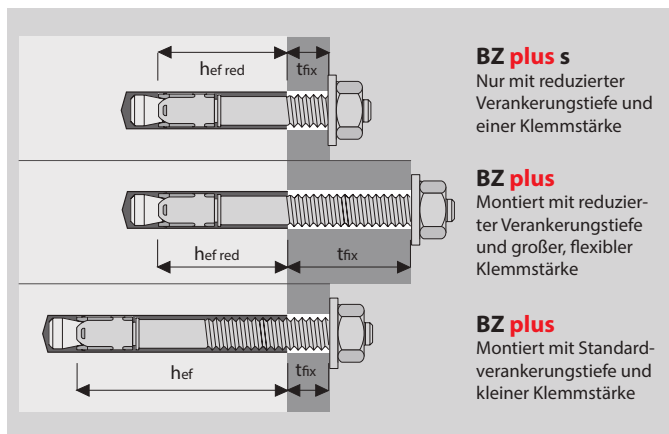


- Montage mit Standardverankerungstiefe bietet höchste, zulässige Lasten
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen „s“-Versionen in den Dimensionen M8 bis M16
- Geeignet für Vor-, Durchsteck- und auch Abstandsmontage
- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen nach den Anforderungen des VdS
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Stützen, Stahlträger, Geländerbefestigungen, Kabeltrassen, Rohrtrassen, Holzkonstruktionen, Konsolen. Befestigungen in Erdbebengebieten u.ä.

## Montagebeispiele



<sup>1)</sup>Gilt nur für Standardverankerungstiefe

<sup>2)</sup>siehe Seite 96

## Bolzenanker BZ plus



→ Stahl verzinkt

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Standard Verankerungstiefe                 |                             |                                     |                                                 |                    | Reduzierte Verankerungstiefe                   |                             |                                         |                                                     |     | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|-------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|----------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
|                   |               | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom,red</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef,red</sub><br>mm |     |                            |               |                              |                             |
| BZ 8-6/60 s       | 06105001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 6                                              | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 60  | M8x17                      | 100           | 2,54                         |                             |
| BZ 8-11/65 s      | 06110001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 11                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 65  | M8x22                      | 100           | 2,69                         |                             |
| BZ 8-10-21/75     | 06115001      | 10                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 21                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 75  | M8x32                      | 100           | 2,99                         |                             |
| BZ 8-15-26/80     | 06125001      | 15                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 26                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 80  | M8x37                      | 100           | 3,14                         |                             |
| BZ 8-30-41/95     | 06140001      | 30                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 41                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 95  | M8x52                      | 100           | 3,60                         |                             |
| BZ 8-50-61/115    | 06150001      | 50                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 61                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 115 | M8x72                      | 100           | 4,24                         |                             |
| BZ 8-100-111/165  | 06170001      | 100                                        | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 111                                            | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 165 | M8x122                     | 50            | 2,94                         |                             |
| BZ 10-10/70 s     | 06205001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 10                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 70  | M10x22                     | 50            | 2,44                         |                             |
| BZ 10-20/80 s     | 06210001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 20                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 80  | M10x32                     | 50            | 2,69                         |                             |
| BZ 10-10-30/90    | 06215001      | 10                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 90  | M10x42                     | 50            | 2,94                         |                             |
| BZ 10-15-35/95    | 06220001      | 15                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 95  | M10x47                     | 50            | 3,06                         |                             |
| BZ 10-20-40/100   | 06225001      | 20                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 40                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 100 | M10x52                     | 50            | 3,18                         |                             |
| BZ 10-30-50/110   | 06230001      | 30                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 110 | M10x62                     | 50            | 3,44                         |                             |
| BZ 10-50-70/130   | 06235001      | 50                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 130 | M10x82                     | 50            | 3,95                         |                             |
| BZ 10-75-95/155   | 06250001      | 75                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 95                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 155 | M10x107                    | 50            | 4,55                         |                             |
| BZ 10-100-120/180 | 06260001      | 100                                        | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 120                                            | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 180 | M10x132                    | 50            | 5,16                         |                             |
| BZ 10-150/230     | 06270001      | 150                                        | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 230 | M10x80                     | 25            | 3,49                         |                             |
| BZ 12-10/85 s     | 06305001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 10                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 85  | M12x26                     | 25            | 2,10                         |                             |
| BZ 12-20/95 s     | 06310001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 20                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 95  | M12x36                     | 25            | 2,28                         |                             |
| BZ 12-10-30/105   | 06313001      | 10                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 105 | M12x46                     | 25            | 2,49                         |                             |
| BZ 12-15-35/110   | 06315001      | 15                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 110 | M12x51                     | 25            | 2,55                         |                             |
| BZ 12-20-40/115   | 06320001      | 20                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 40                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 115 | M12x56                     | 25            | 2,66                         |                             |
| BZ 12-30-50/125   | 06325001      | 30                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 125 | M12x66                     | 25            | 2,84                         |                             |
| BZ 12-50-70/145   | 06330001      | 50                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 145 | M12x86                     | 25            | 3,23                         |                             |
| BZ 12-65-85/160   | 06335001      | 65                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 85                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 160 | M12x101                    | 25            | 3,49                         |                             |
| BZ 12-85-105/180  | 06340001      | 85                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 105                                            | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 180 | M12x121                    | 25            | 3,84                         |                             |
| BZ 12-105-125/200 | 06345001      | 105                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 125                                            | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 200 | M12x135                    | 25            | 4,21                         |                             |
| BZ 12-125/220     | 06350001      | 125                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220 | M12x80                     | 25            | 4,93                         |                             |
| BZ 12-145/240     | 06355001      | 145                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 240 | M12x80                     | 20            | 4,32                         |                             |
| BZ 12-160/255     | 06360001      | 160                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 255 | M12x80                     | 20            | 4,59                         |                             |
| BZ 12-190/285     | 06370001      | 190                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 285 | M12x80                     | 20            | 4,99                         |                             |
| BZ 16-5/105 s     | 06505001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 5                                              | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 105 | M16x26                     | 20            | 3,48                         |                             |
| BZ 16-15/115 s    | 06510001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 15                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 115 | M16x36                     | 20            | 3,76                         |                             |
| BZ 16-15-35/135   | 06520001      | 15                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 135 | M16x56                     | 20            | 4,32                         |                             |
| BZ 16-25-45/145   | 06525001      | 25                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 45                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 145 | M16x66                     | 20            | 4,60                         |                             |
| BZ 16-50-70/170   | 06530001      | 50                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 170 | M16x91                     | 20            | 5,26                         |                             |
| BZ 16-80-100/200  | 06535001      | 80                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 100                                            | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 200 | M16x121                    | 10            | 3,20                         |                             |
| BZ 16-100/220     | 06540001      | 100                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220 | M16x80                     | 10            | 3,50                         |                             |
| BZ 16-140/260     | 06550001      | 140                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 260 | M16x80                     | 10            | 4,12                         |                             |
| BZ 16-180/300     | 06560001      | 180                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 300 | M16x80                     | 10            | 4,74                         |                             |
| BZ 20-30/165      | 06615101      | 30                                         | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | ✓ / ✓              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 165 | M20x50                     | 10            | 4,41                         |                             |
| BZ 20-60/195      | 06625101      | 60                                         | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | ✓ / ✓              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 195 | M20x70                     | 10            | 5,05                         |                             |
| BZ 20-100/235     | 06630101      | 100                                        | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 235 | M20x80                     | 5             | 3,04                         |                             |
| BZ 20-130/265     | 06635101      | 130                                        | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 265 | M20x80                     | 5             | 3,43                         |                             |
| BZ 20-150/285     | 06640101      | 150                                        | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 285 | M20x80                     | 5             | 3,66                         |                             |
| BZ 24-30/190      | 06715101      | 30                                         | 24x145                      | 133                                 | 115                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 190 | M24x55                     | 10            | 6,85                         |                             |
| BZ 24-60/220      | 06725101      | 60                                         | 24x145                      | 133                                 | 115                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220 | M24x85                     | 5             | 3,93                         |                             |
| BZ 24-75/235      | 06735101      | 75                                         | 24x145                      | 133                                 | 115                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 235 | M24x100                    | 5             | 4,15                         |                             |
| BZ 24-100/260     | 06745101      | 100                                        | 24x145                      | 133                                 | 115                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 260 | M24x125                    | 5             | 4,52                         |                             |
| BZ 27-30/210      | 06815101      | 30                                         | 28x160                      | 146                                 | 125                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 210 | M27x62                     | 5             | 5,10                         |                             |
| BZ 27-60/240      | 06825101      | 60                                         | 28x160                      | 146                                 | 125                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 240 | M27x92                     | 5             | 5,60                         |                             |
| BZ 27-100/280     | 06845101      | 100                                        | 28x160                      | 146                                 | 125                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 280 | M27x132                    | 5             | 6,40                         |                             |

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



→ Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16

→ Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |

## Bolzenanker BZ plus sh



→ Stahl diffusionsverzinkt

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung        | Artikelnummer | Standard Verankerungstiefe                 |                             |                                     |                                                 |                    | Reduzierte Verankerungstiefe                   |                             |                                         |                                                     | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|--------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|
|                    |               | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom,red</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef,red</sub><br>mm |                            |               |                          |                             |
| BZ 10-10-30/90 sh  | 06215601      | 10                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 90                         | M10x42        | 50                       | 2,94                        |
| BZ 10-20-40/100 sh | 06225601      | 20                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 40                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 100                        | M10x52        | 50                       | 3,18                        |
| BZ 10-30-50/110 sh | 06230601      | 30                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 110                        | M10x62        | 50                       | 3,44                        |
| BZ 12-15-35/110 sh | 06315601      | 15                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 110                        | M12x51        | 25                       | 2,55                        |
| BZ 12-30-50/125 sh | 06325601      | 30                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 125                        | M12x66        | 25                       | 2,84                        |
| BZ 16-25-45/145 sh | 06525601      | 25                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 45                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 145                        | M16x66        | 20                       | 4,60                        |

Weitere Längen auf Anfrage.

## Bolzenanker BZ-U plus



→ Stahl verzinkt

→ Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021)

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung         | Artikel-<br>nummer | Standard Verankerungstiefe                 |                                 |                                         |                                                 |                    | Reduzierte Verankerungstiefe                   |                                 |                                             |                                                     | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br><br>mm | U-<br>Scheibe <sup>1)</sup><br><br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|---------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                     |                    | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br><br>mm | Setztiefe<br><br>h <sub>nom</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br><br>mm | Setztiefe<br><br>h <sub>nom,red</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef,red</sub><br>mm |                            |                   |                                       |                          |                             |
| BZ-U 8-10-21/75     | 06115301           | 10                                         | 8x60                            | 52                                      | 46                                              | ✓ / ✓              | 21                                             | 8x49                            | 41                                          | 35                                                  | 75                         | M8x32             | 24x2                                  | 100                      | 3,46                        |
| BZ-U 8-15-26/80     | 06125301           | 15                                         | 8x60                            | 52                                      | 46                                              | ✓ / ✓              | 26                                             | 8x49                            | 41                                          | 35                                                  | 80                         | M8x37             | 24x2                                  | 100                      | 3,52                        |
| BZ-U 8-30-41/95     | 06140301           | 30                                         | 8x60                            | 52                                      | 46                                              | ✓ / ✓              | 41                                             | 8x49                            | 41                                          | 35                                                  | 95                         | M8x52             | 24x2                                  | 100                      | 4,01                        |
| BZ-U 10-10-30/90    | 06215301           | 10                                         | 10x75                           | 68                                      | 60                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 10x55                           | 48                                          | 40                                                  | 90                         | M10x42            | 30x2,5                                | 50                       | 3,30                        |
| BZ-U 10-15-35/95    | 06220301           | 15                                         | 10x75                           | 68                                      | 60                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 10x55                           | 48                                          | 40                                                  | 95                         | M10x47            | 30x2,5                                | 50                       | 3,45                        |
| BZ-U 10-30-50/110   | 06230301           | 30                                         | 10x75                           | 68                                      | 60                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 10x55                           | 48                                          | 40                                                  | 110                        | M10x62            | 30x2,5                                | 50                       | 3,95                        |
| BZ-U 10-50-70/130   | 06235301           | 50                                         | 10x75                           | 68                                      | 60                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 10x55                           | 48                                          | 40                                                  | 130                        | M10x82            | 30x2,5                                | 50                       | 4,31                        |
| BZ-U 10-100-120/180 | 06260301           | 100                                        | 10x75                           | 68                                      | 60                                              | ✓ / ✓              | 120                                            | 10x55                           | 48                                          | 40                                                  | 180                        | M10x132           | 30x2,5                                | 50                       | 6,02                        |
| BZ-U 10-150/230     | 06270301           | 150                                        | 10x75                           | 68                                      | 60                                              | - / -              | -                                              | -                               | -                                           | -                                                   | 230                        | M10x80            | 30x2,5                                | 25                       | 3,73                        |
| BZ-U 12-15-35/110   | 06315301           | 15                                         | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 12x70                           | 60                                          | 50                                                  | 110                        | M12x51            | 37x3                                  | 25                       | 2,86                        |
| BZ-U 12-30-50/125   | 06325301           | 30                                         | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 12x70                           | 60                                          | 50                                                  | 125                        | M12x66            | 37x3                                  | 25                       | 3,26                        |
| BZ-U 12-50-70/145   | 06330301           | 50                                         | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 12x70                           | 60                                          | 50                                                  | 145                        | M12x86            | 37x3                                  | 25                       | 3,68                        |
| BZ-U 12-105-125/200 | 06345301           | 105                                        | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | ✓ / ✓              | 125                                            | 12x70                           | 60                                          | 50                                                  | 200                        | M12x135           | 37x3                                  | 25                       | 4,21                        |
| BZ-U 12-125/220     | 06350301           | 125                                        | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | - / -              | -                                              | -                               | -                                           | -                                                   | 220                        | M12x80            | 37x3                                  | 25                       | 5,47                        |
| BZ-U 12-145/240     | 06355301           | 145                                        | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | - / -              | -                                              | -                               | -                                           | -                                                   | 240                        | M12x80            | 37x3                                  | 20                       | 4,50                        |
| BZ-U 12-160/255     | 06360301           | 160                                        | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | - / -              | -                                              | -                               | -                                           | -                                                   | 255                        | M12x80            | 37x3                                  | 20                       | 4,91                        |
| BZ-U 12-190/285     | 06370301           | 190                                        | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | - / -              | -                                              | -                               | -                                           | -                                                   | 285                        | M12x80            | 37x3                                  | 20                       | 5,50                        |
| BZ-U 12-230/325     | 06380301           | 230                                        | 12x90                           | 80                                      | 70                                              | - / -              | -                                              | -                               | -                                           | -                                                   | 325                        | M12x80            | 37x3                                  | 20                       | 6,12                        |
| BZ-U 16-25-45/145   | 06525301           | 25                                         | 16x110                          | 97                                      | 85                                              | ✓ / ✓              | 45                                             | 16x90                           | 77                                          | 65                                                  | 145                        | M16x66            | 50x3                                  | 20                       | 5,15                        |
| BZ-U 16-50-70/170   | 06530301           | 50                                         | 16x110                          | 97                                      | 85                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 16x90                           | 77                                          | 65                                                  | 170                        | M16x91            | 50x3                                  | 20                       | 5,76                        |

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke

Weitere Längen auf Anfrage.

## Bolzenanker BZ-UH plus



→ Stahl verzinkt

→ Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440)

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung          | Artikel-<br>nummer | Standard Verankerungstiefe                 |                             |                                     |                                                 |                    | Reduzierte Verankerungstiefe                   |                             |                                         |                                                     | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | U-<br>Scheibe¹<br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|----------------------|--------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                      |                    | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom,red</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef,red</sub><br>mm |                            |               |                      |                          |                             |
| BZ-UH 12-85-105/180  | 06340401           | 85                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 105                                            | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 180                        | M12x121       | 44x4                 | 25                       | 4,60                        |
| BZ-UH 12-105-125/200 | 06345401           | 105                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 125                                            | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 200                        | M12x141       | 44x4                 | 25                       | 4,95                        |
| BZ-UH 12-125/220     | 06350401           | 125                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220                        | M12x80        | 44x4                 | 25                       | 5,77                        |
| BZ-UH 12-145/240     | 06355401           | 145                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 240                        | M12x80        | 44x4                 | 20                       | 4,97                        |
| BZ-UH 12-160/255     | 06360401           | 160                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 255                        | M12x80        | 44x4                 | 20                       | 5,23                        |
| BZ-UH 12-190/285     | 06370401           | 190                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 285                        | M12x80        | 44x4                 | 20                       | 5,64                        |
| BZ-UH 12-230/325     | 06380401           | 230                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 325                        | M12x80        | 44x4                 | 20                       | 6,19                        |
| BZ-UH 12-260/355     | 06385401           | 260                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 355                        | M12x80        | 44x4                 | 20                       | 6,60                        |
| BZ-UH 16-100/220     | 06540401           | 100                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220                        | M16x80        | 56x5                 | 10                       | 4,18                        |
| BZ-UH 16-140/260     | 06550401           | 140                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 260                        | M16x80        | 56x5                 | 10                       | 4,79                        |
| BZ-UH 16-180/300     | 06560401           | 180                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 300                        | M16x80        | 56x5                 | 10                       | 5,39                        |

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke

Weitere Längen auf Anfrage.

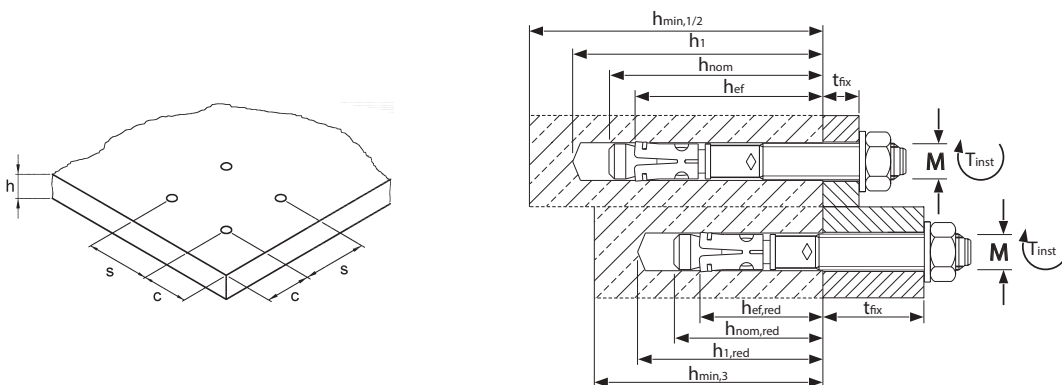


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

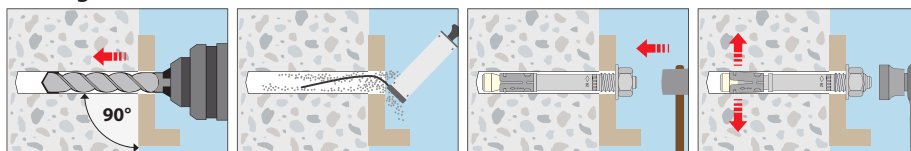
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

| Lasten und Kennwerte                                     |          |                                         | Bolzenanker BZ plus  |        | M8     |        | M10       |        | M12       |           | M16       |         | M20       | M24       | M27 |
|----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|----------------------|--------|--------|--------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----|
| Standard Verankerungstiefe                               |          |                                         | h <sub>ef</sub>      | [mm]   | 46     | -      | 60        | -      | 70        | -         | 85        | -       | 100       | 115       | 125 |
| Reduzierte Verankerungstiefe                             |          |                                         | h <sub>ef, red</sub> | [mm]   | -      | 35     | -         | 40     | -         | 50        | -         | 65      | -         | -         | -   |
| gerissener Beton                                         |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Zulässige Zuglast                                        | C20/25   | zul. N                                  | [kN]                 | 2,4    | 2,4    | 4,3    | 3,6       | 7,6    | 5,8       | 11,9      | 8,6       | 16,4    | 20,2      | 22,9      |     |
|                                                          | C25/30   | zul. N                                  | [kN]                 | 2,7    | 2,7    | 4,8    | 4,0       | 8,5    | 6,5       | 13,3      | 9,6       | 18,3    | 22,6      | 25,6      |     |
|                                                          | C30/37   | zul. N                                  | [kN]                 | 2,9    | 2,9    | 5,2    | 4,4       | 9,3    | 7,1       | 14,6      | 10,5      | 20,1    | 24,8      | 28,1      |     |
|                                                          | C40/50   | zul. N                                  | [kN]                 | 3,4    | 3,4    | 6,1    | 5,1       | 10,8   | 8,2       | 16,8      | 12,2      | 23,2    | 28,6      | 32,4      |     |
|                                                          | C50/60   | zul. N                                  | [kN]                 | 3,8    | 3,8    | 6,8    | 5,6       | 12,0   | 9,2       | 18,8      | 13,6      | 25,9    | 32,0      | 36,2      |     |
| ungerissener Beton                                       |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Zulässige Zuglast                                        | C20/25   | zul. N                                  | [kN]                 | 5,7    | 3,6    | 7,6    | 4,3       | 11,9   | 8,3       | 16,7      | 12,3      | 23,4    | 28,9      | 32,7      |     |
|                                                          | C25/30   | zul. N                                  | [kN]                 | 6,4    | 4,0    | 8,5    | 4,8       | 13,3   | 9,3       | 18,6      | 13,7      | 26,2    | 32,3      | 36,6      |     |
|                                                          | C30/37   | zul. N                                  | [kN]                 | 7,0    | 4,4    | 9,3    | 5,2       | 14,6   | 10,1      | 20,4      | 15,0      | 28,7    | 35,4      | 40,1      |     |
|                                                          | C40/50   | zul. N                                  | [kN]                 | 7,5    | 5,1    | 10,8   | 6,1       | 16,8   | 11,7      | 23,6      | 17,4      | 33,1    | 40,9      | 46,3      |     |
|                                                          | C50/60   | zul. N                                  | [kN]                 | 7,5    | 5,6    | 12,0   | 6,8       | 18,8   | 13,1      | 26,4      | 19,4      | 37,0    | 45,7      | 51,8      |     |
| gerissener / ungerissener Beton                          |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Zulässige Querlast                                       | C20/25   | zul. V                                  | [kN]                 | 7,0    | 7,0    | 11,5   | 10,0/11,5 | 17,1   | 13,9/17,1 | 30,8/31,4 | 20,6/29,5 | 37,1    | 56,6/65,1 | 64,2/91,7 |     |
|                                                          | ≥ C25/30 | zul. V                                  | [kN]                 | 7,0    | 7,0    | 11,5   | 11,1/11,5 | 17,1   | 15,6/17,1 | 31,4      | 23,1/31,4 | 37,1    | 63,3/65,1 | 71,7/96,8 |     |
| Zulässiges Biegemoment                                   |          | zul. M                                  | [Nm]                 | 13,1   | 13,1   | 26,9   | 26,9      | 46,9   | 46,9      | 123,4     | 123,4     | 195     | 513,1     | 760,9     |     |
| Achs- und Randabstände                                   |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Verankerungstiefe                                        |          | h <sub>ef</sub>                         | [mm]                 | 46     | 35     | 60     | 40        | 70     | 50        | 85        | 65        | 100     | 115       | 125       |     |
| Charakteristischer Achsabstand                           |          | s <sub>cr, N</sub>                      | [mm]                 | 138    | 105    | 180    | 120       | 210    | 150       | 255       | 195       | 300     | 345       | 375       |     |
| Charakteristischer Randabstand                           |          | c <sub>cr, N</sub>                      | [mm]                 | 69     | 52,5   | 90     | 60        | 105    | 75        | 127,5     | 97,5      | 150     | 172,5     | 187,5     |     |
| Minimale Achs- und Randabstände für Standardbauteildicke |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| gerissener Beton                                         |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Standardbauteildicke                                     |          | h <sub>min,1</sub>                      | [mm]                 | 100    | -      | 120    | -         | 140    | -         | 170       | -         | 200     | 230       | 250       |     |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |          | s <sub>min</sub> / c                    | [mm]                 | 40/70  | -      | 45/70  | -         | 60/100 | -         | 60/100    | -         | 95/150  | 100/180   | 125/300   |     |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |          | c <sub>min</sub> / s                    | [mm]                 | 40/80  | -      | 45/90  | -         | 60/140 | -         | 60/180    | -         | 95/200  | 100/220   | 180/540   |     |
| ungerissener Beton                                       |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |          | s <sub>min</sub> / c                    | [mm]                 | 40/80  | -      | 45/70  | -         | 60/120 | -         | 65/120    | -         | 90/180  | 100/180   | 125/300   |     |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |          | c <sub>min</sub> / s                    | [mm]                 | 50/100 | -      | 50/100 | -         | 75/150 | -         | 80/150    | -         | 130/240 | 100/220   | 180/540   |     |
| Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke  |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| gerissener Beton                                         |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Mindestbauteildicke                                      |          | h <sub>min,2</sub> / h <sub>min,3</sub> | [mm]                 | 80     | 80     | 100    | 80        | 120    | 100       | 140       | 140       | -       | -         | -         |     |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |          | s <sub>min</sub> / c                    | [mm]                 | 40/70  | 50/60  | 45/90  | 50/100    | 60/100 | 50/160    | 70/160    | 65/170    | -       | -         | -         |     |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |          | c <sub>min</sub> / s                    | [mm]                 | 40/80  | 40/185 | 50/115 | 65/180    | 60/140 | 65/250    | 80/180    | 100/250   | -       | -         | -         |     |
| ungerissener Beton                                       |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |          | s <sub>min</sub> / c                    | [mm]                 | 40/80  | 50/60  | 60/140 | 50/100    | 60/120 | 50/160    | 80/180    | 65/170    | -       | -         | -         |     |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |          | c <sub>min</sub> / s                    | [mm]                 | 50/100 | 40/185 | 90/140 | 65/180    | 75/150 | 100/185   | 90/200    | 170/65    | -       | -         | -         |     |
| Montagedaten                                             |          |                                         |                      |        |        |        |           |        |           |           |           |         |           |           |     |
| Bohrlochdurchmesser                                      |          | d <sub>o</sub>                          | [mm]                 | 8      | 8      | 10     | 10        | 12     | 12        | 16        | 16        | 20      | 24        | 28        |     |
| Durchgangsloch im Anbauteil                              |          | d <sub>f</sub>                          | [mm]                 | 9      | 9      | 12     | 12        | 14     | 14        | 18        | 18        | 22      | 26        | 30        |     |
| Bohrlochtiefe                                            |          | h <sub>1</sub>                          | [mm]                 | 60     | 49     | 75     | 55        | 90     | 70        | 110       | 90        | 125     | 145       | 160       |     |
| Drehmoment beim Verankern, Stahl galvanisiert            |          | T <sub>inst</sub>                       | [Nm]                 | 20     | 20     | 25     | 25        | 45     | 45        | 90        | 90        | 160     | 200       | 300       |     |
| Drehmoment beim Verankern, Stahl diffusionsverzinkt      |          | T <sub>inst</sub>                       | [Nm]                 | 16     | 16     | 22     | 22        | 40     | 40        | 90        | 90        | 160     | 260       | 300       |     |
| Schlüsselweite                                           |          | SW                                      | [mm]                 | 13     | 13     | 17     | 17        | 19     | 19        | 24        | 24        | 30      | 36        | 41        |     |

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



### Montage



# Bolzenanker BZ plus A4

Edelstahl A4



**Bolzenanker BZ plus s A4**



**Bolzenanker BZ plus A4**



**Bolzenanker BZ-U plus A4**



**Bolzenanker BZ plus A4 M24**

**Lastbereich:** 2,4 kN–70,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

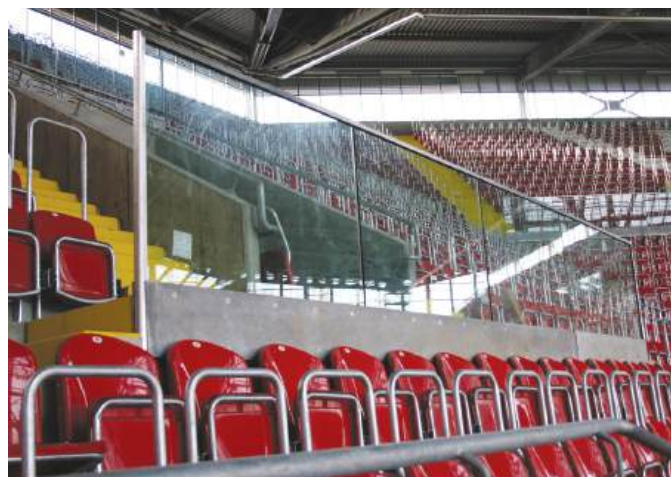
Der Bolzenanker BZ plus A4 mit Europäischer Technischer Bewertung wird aufgrund seiner Leistungsfähigkeit und seiner einfachen und schnellen Montage für eine Vielzahl von Anwendungen im Innen- und Außenbereich eingesetzt.

Die beiden zugelassenen Verankerungstiefen des Bolzenankers BZ plus A4 ermöglichen in Zusammenhang mit dem langen Gewinde einen flexiblen Einsatz, wobei die reduzierte Verankerungstiefe Zeit beim Bohren spart und den Montageaufwand reduziert. Beim Einsatz eines Saugbohrers entfällt auch das Ausblasen des Bohrloches.

Die Bolzenanker BZ plus M8–M20 sind bis zu einer Ankerlänge von 210 mm auch für den Einsatz unter seismischer Einwirkung C1 und C2 zugelassen<sup>1)</sup>. Durch die Verwendung der Verfüllscheiben VS<sup>2)</sup> können die zulässigen Lasten unter seismischer Einwirkung nochmals deutlich erhöht werden.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Kategorien C1 und C2 (M8 bis M20, maximale Ankerlänge 210mm)
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)
- Geeignet für die Verwendung in druckfestem Naturstein (ohne Zulassung)
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität (M8 bis M16, maximale Ankerlänge 210mm)
- Montage mit reduzierter Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit beim Setzvorgang
- Montage mit Standardverankerungstiefe bietet höchste zulässige Lasten
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen „s“-Versionen in den Dimensionen M8 bis M16

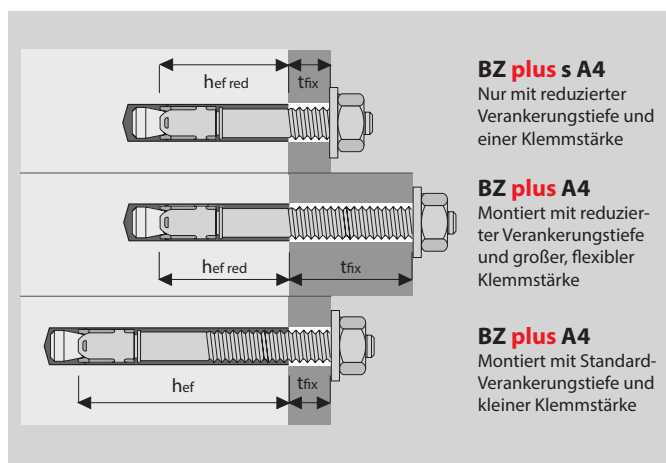


- Geeignet für Vor-, Durchsteck- und auch Abstandsmontagen
- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen nach den Anforderungen des VdS
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch im ungerissenen Beton: Stützen, Stahlträger, Fassadenunterkonstruktionen, Geländerbefestigungen, Tore, Rohrtrassen, Holzkonstruktionen, Konsolen, Stadionbestuhlungen, Befestigungen in Erdbebengebieten u.ä.

## Montagebeispiele



<sup>1)</sup>Gilt nur für Standardverankerungstiefe

<sup>2)</sup>siehe Seite 96

**Bolzenanker BZ plus A4**

→ Edelstahl A4

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung          | Artikelnummer | Standard Verankerungstiefe                 |                             |                                     |                                                 |                    | Reduzierte Verankerungstiefe                   |                             |                                         |                                                     | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|----------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
|                      |               | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom,red</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef,red</sub><br>mm |                            |               |                              |                             |
| BZ 8-6/60 s A4       | 02105001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 6                                              | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 60                         | M8x17         | 100                          | 2,54                        |
| BZ 8-11/65 s A4      | 02110001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 11                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 65                         | M8x22         | 100                          | 2,69                        |
| BZ 8-10-21/75 A4     | 02115001      | 10                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 21                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 75                         | M8x32         | 100                          | 2,99                        |
| BZ 8-15-26/80 A4     | 02125001      | 15                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 26                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 80                         | M8x37         | 100                          | 3,14                        |
| BZ 8-30-41/95 A4     | 02140001      | 30                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 41                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 95                         | M8x52         | 100                          | 3,60                        |
| BZ 8-50-61/115 A4    | 02150001      | 50                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 61                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 115                        | M8x72         | 100                          | 4,24                        |
| BZ 8-100-111/165 A4  | 02170001      | 100                                        | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 111                                            | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 165                        | M8x122        | 50                           | 2,94                        |
| BZ 10-10/70 s A4     | 02205001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 10                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 70                         | M10x22        | 50                           | 2,44                        |
| BZ 10-20/80 s A4     | 02210001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 20                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 80                         | M10x32        | 50                           | 2,69                        |
| BZ 10-10-30/90 A4    | 02215001      | 10                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 90                         | M10x42        | 50                           | 2,94                        |
| BZ 10-15-35/95 A4    | 02220001      | 15                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 95                         | M10x47        | 50                           | 3,06                        |
| BZ 10-20-40/100 A4   | 02225001      | 20                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 40                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 100                        | M10x52        | 50                           | 3,18                        |
| BZ 10-30-50/110 A4   | 02230001      | 30                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 110                        | M10x62        | 50                           | 3,44                        |
| BZ 10-50-70/130 A4   | 02235001      | 50                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 130                        | M10x82        | 50                           | 3,95                        |
| BZ 10-75-95/155 A4   | 02250001      | 75                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 95                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 155                        | M10x107       | 50                           | 4,55                        |
| BZ 10-100-120/180 A4 | 02260001      | 100                                        | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 120                                            | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 180                        | M10x132       | 50                           | 5,16                        |
| BZ 10-150/230 A4     | 02270001      | 150                                        | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 230                        | M10x80        | 25                           | 3,49                        |
| BZ 12-10/85 s A4     | 02305001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 10                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 85                         | M12x26        | 25                           | 2,10                        |
| BZ 12-20/95 s A4     | 02310001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 20                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 95                         | M12x36        | 25                           | 2,28                        |
| BZ 12-10-30/105 A4   | 02313001      | 10                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 105                        | M12x46        | 25                           | 2,49                        |
| BZ 12-15-35/110 A4   | 02315001      | 15                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 110                        | M12x51        | 25                           | 2,55                        |
| BZ 12-20-40/115 A4   | 02320001      | 20                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 40                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 115                        | M12x56        | 25                           | 2,66                        |
| BZ 12-30-50/125 A4   | 02325001      | 30                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 125                        | M12x66        | 25                           | 2,84                        |
| BZ 12-50-70/145 A4   | 02330001      | 50                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 145                        | M12x86        | 25                           | 3,23                        |
| BZ 12-65-85/160 A4   | 02335001      | 65                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 85                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 160                        | M12x101       | 25                           | 3,48                        |
| BZ 12-85-105/180 A4  | 02340001      | 85                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 105                                            | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 180                        | M12x121       | 25                           | 3,84                        |
| BZ 12-105-125/200 A4 | 02345001      | 105                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 125                                            | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 200                        | M12x135       | 25                           | 4,21                        |
| BZ 12-125/220 A4     | 02350001      | 125                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220                        | M12x80        | 25                           | 4,93                        |
| BZ 12-160/255 A4     | 02360001      | 160                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 255                        | M12x80        | 20                           | 4,59                        |
| BZ 12-190/285 A4     | 02370001      | 190                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 285                        | M12x80        | 20                           | 4,99                        |
| BZ 12-230/325 A4     | 02380001      | 230                                        | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 325                        | M12x80        | 20                           | 5,84                        |
| BZ 16-15/115 s A4    | 02510001      | -                                          | -                           | -                                   | -                                               | - / -              | 15                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 115                        | M16x36        | 20                           | 3,76                        |
| BZ 16-5-25/125 A4    | 02515001      | 5                                          | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 25                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 125                        | M16x46        | 20                           | 4,15                        |
| BZ 16-15-35/135 A4   | 02520001      | 15                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 135                        | M16x56        | 20                           | 4,32                        |
| BZ 16-25-45/145 A4   | 02525001      | 25                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 45                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 145                        | M16x66        | 20                           | 4,68                        |
| BZ 16-50-70/170 A4   | 02530001      | 50                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 170                        | M16x91        | 20                           | 5,36                        |
| BZ 16-80-100/200 A4  | 02535001      | 80                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 100                                            | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 200                        | M16x121       | 10                           | 3,20                        |
| BZ 16-100/220 A4     | 02540001      | 100                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 220                        | M16x80        | 10                           | 3,59                        |
| BZ 16-160/280 A4     | 02553001      | 160                                        | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 280                        | M16x80        | 10                           | 4,50                        |
| BZ 20-30/165 A4      | 02615501      | 30                                         | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | ✓ / ✓              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 165                        | M20x50        | 10                           | 4,51                        |
| BZ 20-60/195 A4      | 02625501      | 60                                         | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | ✓ / ✓              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 195                        | M20x70        | 10                           | 5,14                        |
| BZ 20-100/235 A4     | 02630501      | 100                                        | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 235                        | M20x80        | 5                            | 3,09                        |
| BZ 20-130/265 A4     | 02635501      | 130                                        | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 265                        | M20x80        | 5                            | 3,48                        |
| BZ 20-150/285 A4     | 02640501      | 150                                        | 20x125                      | 114                                 | 100                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 285                        | M20x80        | 5                            | 3,73                        |
| BZ 24-30/200 A4      | 02717501      | 30                                         | 24x155                      | 140                                 | 125                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 200                        | M24x58        | 10                           | 7,25                        |
| BZ 24-60/230 A4      | 02727501      | 60                                         | 24x155                      | 140                                 | 125                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 230                        | M24x88        | 5                            | 4,12                        |
| BZ 24-75/245 A4      | 02737501      | 75                                         | 24x155                      | 140                                 | 125                                             | - / -              | -                                              | -                           | -                                       | -                                                   | 245                        | M24x103       | 5                            | 4,34                        |

Weitere Längen auf Anfrage.

**Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW**

→ Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16

→ Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 - M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |

## Bolzenanker BZ-U plus A4



→ Edelstahl A4

→ Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021)

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung          | Artikel-<br>nummer | Standard Verankerungstiefe                 |                             |                                     |                                                 |                    | Reduzierte Verankerungstiefe                   |                             |                                         |                                                     | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | U-<br>Scheibe <sup>1)</sup><br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|----------------------|--------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                      |                    | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>h <sub>nom,red</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef,red</sub><br>mm |                            |               |                                   |                          |                             |
| BZ-U 8-10-21/75 A4   | 02115301           | 10                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 21                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 75                         | M8x32         | 24x2                              | 100                      | 3,46                        |
| BZ-U 8-15-26/80 A4   | 02125301           | 15                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 26                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 80                         | M8x37         | 24x2                              | 100                      | 3,52                        |
| BZ-U 8-30-41/95 A4   | 02140301           | 30                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 41                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 95                         | M8x52         | 24x2                              | 100                      | 4,01                        |
| BZ-U 8-50-61/115 A4  | 02150301           | 50                                         | 8x60                        | 52                                  | 46                                              | ✓ / ✓              | 61                                             | 8x49                        | 41                                      | 35                                                  | 115                        | M8x72         | 24x2                              | 100                      | 4,63                        |
| BZ-U 10-10-30/90 A4  | 02215301           | 10                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 30                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 90                         | M10x42        | 30x2,5                            | 50                       | 3,30                        |
| BZ-U 10-15-35/95 A4  | 02220301           | 15                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 95                         | M10x47        | 30x2,5                            | 50                       | 3,45                        |
| BZ-U 10-30-50/110 A4 | 02230301           | 30                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 110                        | M10x62        | 30x2,5                            | 50                       | 3,95                        |
| BZ-U 10-50-70/130 A4 | 02235301           | 50                                         | 10x75                       | 68                                  | 60                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 10x55                       | 48                                      | 40                                                  | 130                        | M10x82        | 30x2,5                            | 50                       | 4,31                        |
| BZ-U 12-15-35/110 A4 | 02315301           | 15                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 35                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 110                        | M12x51        | 37x3                              | 25                       | 2,86                        |
| BZ-U 12-20-40/115 A4 | 02320301           | 20                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 40                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 115                        | M12x56        | 37x3                              | 25                       | 3,06                        |
| BZ-U 12-30-50/125 A4 | 02325301           | 30                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 50                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 125                        | M12x66        | 37x3                              | 25                       | 3,26                        |
| BZ-U 12-50-70/145 A4 | 02330301           | 50                                         | 12x90                       | 80                                  | 70                                              | ✓ / ✓              | 70                                             | 12x70                       | 60                                      | 50                                                  | 145                        | M12x86        | 37x3                              | 25                       | 3,68                        |
| BZ-U 16-25-45/145 A4 | 02525301           | 25                                         | 16x110                      | 97                                  | 85                                              | ✓ / ✓              | 45                                             | 16x90                       | 77                                      | 65                                                  | 145                        | M16x66        | 50x3                              | 20                       | 5,15                        |

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke

Weitere Längen auf Anfrage.

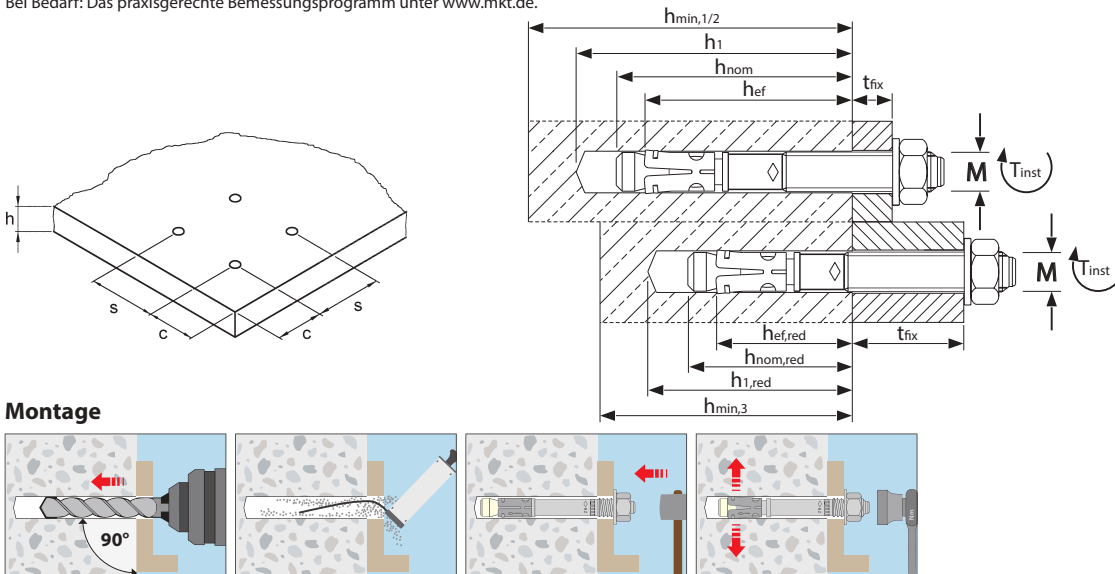


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

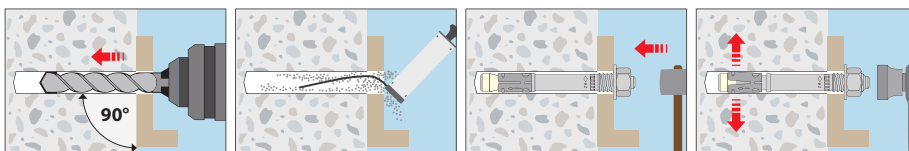
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 192.

| Lasten und Kennwerte                                     |               |                           |      | Bolzenanker BZ plus A4 |      | M8     | M10    | M12    | M16       | M20     | M24       |
|----------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|------|------------------------|------|--------|--------|--------|-----------|---------|-----------|
| Standard Verankerungstiefe                               |               |                           |      | $h_{ef}$               | [mm] | 46     | 60     | 70     | 85        | 100     | 125       |
| Reduzierte Verankerungstiefe                             |               |                           |      | $h_{ef, red}$          | [mm] | -      | 40     | 50     | 65        | -       | -         |
| gerissener Beton                                         |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Zulässige Zuglast                                        | C20/25        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 2,4    | 4,3    | 7,6    | 11,9      | 16,4    | 19,0      |
|                                                          | C25/30        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 2,7    | 4,8    | 8,5    | 13,3      | 18,3    | 21,3      |
|                                                          | C30/37        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 2,9    | 5,2    | 9,3    | 14,6      | 20,1    | 23,3      |
|                                                          | C40/50        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 3,4    | 6,1    | 10,8   | 16,8      | 23,2    | 26,9      |
|                                                          | C50/60        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 3,8    | 6,8    | 12,0   | 18,8      | 25,9    | 30,1      |
| ungerissener Beton                                       |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Zulässige Zuglast                                        | C20/25        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 5,7    | 4,3    | 11,9   | 16,7      | 23,4    | 32,7      |
|                                                          | C25/30        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 6,4    | 4,8    | 13,3   | 18,6      | 26,2    | 36,6      |
|                                                          | C30/37        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 7,0    | 5,2    | 14,6   | 20,4      | 28,7    | 40,1      |
|                                                          | C40/50        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 7,6    | 6,1    | 16,8   | 23,6      | 33,1    | 46,3      |
|                                                          | C50/60        | zul. N                    | [kN] |                        |      | 7,6    | 6,8    | 18,8   | 26,4      | 37,0    | 51,8      |
| gerissener / ungerissener Beton                          |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Zulässige Querlast                                       | C20/25        | zul. V                    | [kN] |                        |      | 7,4    | 11,4   | 17,1   | 30,8/31,4 | 43,9    | 64,2/70,6 |
|                                                          | $\geq C25/30$ | zul. V                    | [kN] |                        |      | 7,4    | 11,4   | 17,1   | 31,4      | 43,9    | 70,6      |
| Zulässiges Biegemoment                                   |               | zul. M                    | [Nm] |                        |      | 14,9   | 29,7   | 52,6   | 114,3     | 231,6   | 448,8     |
| Achs- und Randabstände                                   |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Verankerungstiefe                                        |               | $h_{ef}$                  | [mm] |                        |      | 46     | 60     | 70     | 85        | 100     | 125       |
| Charakteristischer Achsabstand                           |               | $s_{cr, N}$               | [mm] |                        |      | 138    | 180    | 210    | 255       | 300     | 375       |
| Charakteristischer Randabstand                           |               | $c_{cr, N}$               | [mm] |                        |      | 69     | 90     | 105    | 127,5     | 150     | 187,5     |
| Minimale Achs- und Randabstände für Standardbauteildicke |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| gerissener Beton                                         |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Standardbauteildicke                                     |               | $h_{min, 1}$              | [mm] |                        |      | 100    | 120    | 140    | 160       | 200     | 250       |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |               | $s_{min} / c$             | [mm] |                        |      | 40/70  | 50/75  | 60/100 | 60/100    | 95/150  | 125/125   |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |               | $c_{min} / s$             | [mm] |                        |      | 40/80  | 55/90  | 60/140 | 60/180    | 95/200  | 125/125   |
| ungerissener Beton                                       |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |               | $s_{min} / c$             | [mm] |                        |      | 40/80  | 50/75  | 60/120 | 65/120    | 90/180  | 125/125   |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |               | $c_{min} / s$             | [mm] |                        |      | 50/100 | 60/120 | 75/150 | 80/150    | 130/240 | 125/125   |
| Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke  |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| gerissener Beton                                         |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Mindestbauteildicke                                      |               | $h_{min, 2} / h_{min, 3}$ | [mm] |                        |      | 80     | 80     | 100    | 140       | 140     | -         |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |               | $s_{min} / c$             | [mm] |                        |      | 40/70  | 50/60  | 50/100 | 70/160    | 65/170  | -         |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |               | $c_{min} / s$             | [mm] |                        |      | 40/80  | 40/185 | 65/180 | 80/180    | 100/250 | -         |
| ungerissener Beton                                       |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                |               | $s_{min} / c$             | [mm] |                        |      | 40/80  | 50/60  | 50/100 | 80/180    | 65/170  | -         |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                |               | $c_{min} / s$             | [mm] |                        |      | 50/100 | 40/185 | 90/140 | 90/200    | 170/65  | -         |
| Montagedaten                                             |               |                           |      |                        |      |        |        |        |           |         |           |
| Bohrlochdurchmesser                                      |               | $d_o$                     | [mm] |                        |      | 8      | 10     | 12     | 16        | 20      | 24        |
| Durchgangsloch im Anbauteil                              |               | $d_r$                     | [mm] |                        |      | 9      | 12     | 14     | 18        | 22      | 26        |
| Bohrlochtiefe                                            |               | $h_1$                     | [mm] |                        |      | 60     | 75     | 90     | 110       | 125     | 155       |
| Drehmoment beim Verankern                                |               | $T_{inst}$                | [Nm] |                        |      | 20     | 35     | 50     | 110       | 200     | 290       |
| Schlüsselweite                                           |               | SW                        | [mm] |                        |      | 13     | 17     | 19     | 24        | 30      | 36        |

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



### Montage



# Bolzenanker BZ-IG

Stahl verzinkt



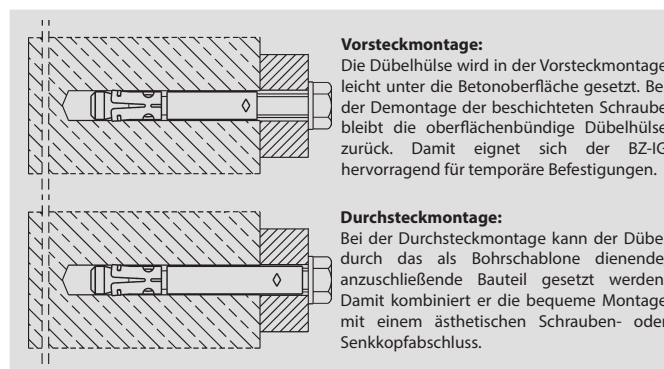
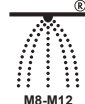
**Lastbereich:** 2,0 kN–18,8 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Das Befestigungssystem BZ-IG ist als Bolzenanker mit Innengewinde für normale, nicht hinterschnittene Bohrlöcher bauaufsichtlich zugelassen. Im Rahmen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 für gerissenen und ungerissenen Beton können außer Sechskantschrauben auch Senkkopfschrauben sowie ein System aus Mutter und U-Scheibe und einer handelsüblichen Gewindestange verwendet werden. Der Bolzenanker BZ-IG ist vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz in Bern schockgeprüft.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer, abgehängten Decken, Leitern, Tore. Die Flexibilität dieses innovativen Systems eröffnet dem Planer und Anwender ganz neue Möglichkeiten bei Design und Anwendung.



## Vorsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG<sup>1)</sup>



→ Stahl verzinkt; Für Vorsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Dübellänge<br>l<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packung<br>kg |
|--------------|---------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| BZ-IG M 6-0  | 03600101      | 8 x 60                      | 50                    | M6x20                      | 100                      | 1,42                         |
| BZ-IG M 8-0  | 03610101      | 10 x 75                     | 62                    | M8x22                      | 50                       | 1,31                         |
| BZ-IG M 10-0 | 03620101      | 12 x 90                     | 70                    | M10x23                     | 25                       | 1,08                         |
| BZ-IG M 12-0 | 03630101      | 16 x 105                    | 86                    | M12x27                     | 20                       | 2,03                         |

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



| Bezeichnung | Artikelnummer | Klemmstärke<br>t <sub>fx</sub><br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| S-IG 6x25   | 54010101      | 4-12                                 | 100                     | 0,80                         |
| S-IG 8x25   | 54110101      | 2-8                                  | 50                      | 0,79                         |
| S-IG 10x40  | 54210101      | 15-19                                | 25                      | 0,90                         |
| S-IG 12x45  | 54310101      | 16-21                                | 20                      | 1,13                         |

<sup>1)</sup>Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Weitere Schraubenlängen auf Anfrage. Die verwendeten Gewindestangen müssen mindestens die Festigkeit 8.8 besitzen. Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis siehe auch Seite 169.

## Beschichtete Mutter mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



| Bezeichnung | Artikelnummer | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------|---------------|-------------------------|------------------------------|
| MU-IG 6     | 56005101      | 100                     | 0,32                         |
| MU-IG 8     | 56105101      | 50                      | 0,35                         |
| MU-IG 10    | 56205101      | 25                      | 0,36                         |
| MU-IG 12    | 56305101      | 20                      | 0,45                         |

## Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



| Bezeichnung              | Artikel-<br>nummer | Klemmstärke<br>$t_{\text{SK}}$<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| SK-IG 6x25 <sup>2)</sup> | 55013101           | 6-14                                 | 100                     | 0,78                         |
| SK-IG 8x30 <sup>2)</sup> | 55112101           | 9-15                                 | 50                      | 0,59                         |
| SK-IG 10x30              | 55211101           | 8-11                                 | 25                      | 0,48                         |
| SK-IG 12x35              | 55311101           | 9-14                                 | 20                      | 0,64                         |

<sup>1)</sup>Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Weitere Schraubenlängen auf Anfrage.

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich DIN 7991 mit Torx®-Antrieb. Größe siehe Seite 34.

Die verwendeten Gewindestangen müssen mindestens die Festigkeit 8.8 besitzen. Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis siehe auch Seite 169.

## Setzwerkzeug BZ-IG für Vorsteckmontage



| Bezeichnung  | Artikel-<br>nummer | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|--------------|--------------------|------------------------------|
| BZ-IGS M 6V  | 43005150           | 0,43                         |
| BZ-IGS M 8V  | 43100150           | 0,44                         |
| BZ-IGS M 10V | 43200150           | 0,46                         |
| BZ-IGS M 12V | 43300150           | 0,56                         |

## Durchsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG<sup>1)</sup>



→ Stahl verzinkt; Für Durchsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung   | Artikel-<br>nummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Bohrtiefe durch<br>Anbauteil<br>mm | Klemmstärke<br>$t_{\text{SK}}$<br>mm |              | Dübellänge<br>l<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|---------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
|               |                    |                             |                                    | Typ<br>S-IG                          | Typ<br>SK-IG |                       |                            |                         |                              |
| BZ-IG M 6-10  | 03602101           | 8 x 60                      | 74                                 | 10                                   | 14           | 60                    | M6 x 20                    | 100                     | 1,80                         |
| BZ-IG M 6-20  | 03604101           | 8 x 60                      | 84                                 | 20                                   | 24           | 70                    | M6 x 20                    | 100                     | 2,20                         |
| BZ-IG M 6-30  | 03606101           | 8 x 60                      | 94                                 | 30                                   | 34           | 80                    | M6 x 20                    | 100                     | 2,60                         |
| BZ-IG M 8-10  | 03611101           | 10 x 75                     | 90                                 | 10                                   | 15           | 72                    | M8 x 22                    | 50                      | 1,65                         |
| BZ-IG M 8-20  | 03612101           | 10 x 75                     | 100                                | 20                                   | 25           | 82                    | M8 x 22                    | 50                      | 1,95                         |
| BZ-IG M 8-30  | 03613101           | 10 x 75                     | 110                                | 30                                   | 35           | 92                    | M8 x 22                    | 50                      | 2,25                         |
| BZ-IG M 10-10 | 03621101           | 12 x 90                     | 106                                | 10                                   | 16           | 80                    | M10 x 23                   | 25                      | 1,32                         |
| BZ-IG M 10-20 | 03622101           | 12 x 90                     | 116                                | 20                                   | 26           | 90                    | M10 x 23                   | 25                      | 1,48                         |
| BZ-IG M 10-30 | 03623101           | 12 x 90                     | 126                                | 30                                   | 36           | 100                   | M10 x 23                   | 25                      | 1,76                         |
| BZ-IG M 12-10 | 03631101           | 16 x 105                    | 122                                | 10                                   | 17           | 96                    | M12 x 27                   | 20                      | 2,34                         |
| BZ-IG M 12-20 | 03632101           | 16 x 105                    | 132                                | 20                                   | 27           | 106                   | M12 x 27                   | 20                      | 2,66                         |
| BZ-IG M 12-30 | 03633101           | 16 x 105                    | 142                                | 30                                   | 37           | 116                   | M12 x 27                   | 20                      | 2,97                         |

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



| Bezeichnung | Artikel-<br>nummer | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| S-IG 6x16   | 54020101           | 100                     | 0,64                         |
| S-IG 8x18   | 54120101           | 50                      | 0,68                         |
| S-IG 10x20  | 54220101           | 25                      | 0,64                         |
| S-IG 12x25  | 54320101           | 20                      | 0,67                         |

<sup>1)</sup>Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) bitte gesondert bestellen.

## Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



| Bezeichnung              | Artikel-<br>nummer | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|--------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------|
| SK-IG 6x16 <sup>2)</sup> | 55010101           | 100                     | 0,64                         |
| SK-IG 8x20 <sup>2)</sup> | 55110101           | 50                      | 0,60                         |
| SK-IG 10x25              | 55210101           | 25                      | 0,62                         |
| SK-IG 12x30              | 55310101           | 20                      | 0,80                         |

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich DIN 7991 mit Torx®-Antrieb. Größe siehe Seite 34.

## Setzwerkzeug BZ-IG für Durchsteckmontage



| Bezeichnung  | Artikel-<br>nummer | Gewicht pro<br>Stück<br>kg |
|--------------|--------------------|----------------------------|
| BZ-IGS M 6D  | 43005155           | 0,32                       |
| BZ-IGS M 8D  | 43100155           | 0,33                       |
| BZ-IGS M 10D | 43200155           | 0,33                       |
| BZ-IGS M 12D | 43300155           | 0,35                       |



# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

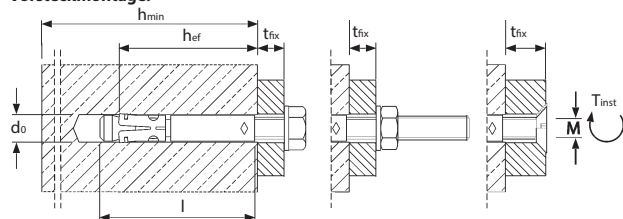
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte                                      |                             |      | Bolzenanker BZ-IG                 |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                           |                             |      | M 6                               | M 8                  | M 10                 | M 12                 |
|                                                           |                             |      | gerissener Beton                  |                      |                      |                      |
| Zulässige Zuglast                                         | C20/25 zul. N               | [kN] | 2,0                               | 3,6                  | 4,8                  | 7,9                  |
|                                                           | C25/30 zul. N               | [kN] | 2,2                               | 4,0                  | 5,3                  | 8,9                  |
|                                                           | C30/37 zul. N               | [kN] | 2,4                               | 4,4                  | 5,8                  | 9,7                  |
|                                                           | C40/50 zul. N               | [kN] | 2,8                               | 5,1                  | 6,7                  | 11,2                 |
|                                                           | C50/60 zul. N               | [kN] | 3,1                               | 5,6                  | 7,5                  | 12,5                 |
|                                                           |                             |      | ungerissener Beton                |                      |                      |                      |
| Zulässige Zuglast                                         | C20/25 zul. N               | [kN] | 4,8                               | 6,3                  | 7,9                  | 11,9                 |
|                                                           | C25/30 zul. N               | [kN] | 5,3                               | 7,1                  | 8,9                  | 13,3                 |
|                                                           | C30/37 zul. N               | [kN] | 5,8                               | 7,8                  | 9,7                  | 14,6                 |
|                                                           | C40/50 zul. N               | [kN] | 6,7                               | 9,0                  | 11,2                 | 16,8                 |
|                                                           | C50/60 zul. N               | [kN] | 7,5                               | 10,0                 | 12,4                 | 18,8                 |
|                                                           |                             |      | gerissener und ungerissener Beton |                      |                      |                      |
| Zulässige Querlast (Vorsteckmontage)                      | $\geq$ C20/25 zul. V        | [kN] | 3,3                               | 3,9                  | 5,9                  | 14,7                 |
| Zulässige Querlast (Durchsteckmontage)                    | $\geq$ C20/25 zul. V        | [kN] | 2,9                               | 4,3                  | 6,2                  | 13,9                 |
| Zulässiges Biegemoment (Vorsteckmontage)                  | zul. M                      | [Nm] | 7,0                               | 17,1                 | 34,2                 | 59,8                 |
| Zulässiges Biegemoment (Durchsteckmontage)                | zul. M                      | [Nm] | 20,6                              | 30,4                 | 43,4                 | 118,3                |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                             |                             |      |                                   |                      |                      |                      |
| Verankerungstiefe                                         | $h_{ef}$                    | [mm] | 45                                | 58                   | 65                   | 80                   |
| Charakteristischer Achsabstand                            | $s_{cr, N}$                 | [mm] | 135                               | 174                  | 195                  | 240                  |
| Charakteristischer Randabstand                            | $c_{cr, N}$                 | [mm] | 67,5                              | 87                   | 97,5                 | 120                  |
|                                                           |                             |      | gerissener Beton                  |                      |                      |                      |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                 | $s_{min} / c$               | [mm] | 50 / 60                           | 60 / 80              | 70 / 100             | 80 / 120             |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                 | $c_{min} / s$               | [mm] | 50 / 75                           | 60 / 100             | 70 / 100             | 80 / 120             |
|                                                           |                             |      | ungerissener Beton                |                      |                      |                      |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                 | $s_{min} / c$               | [mm] | 50 / 80                           | 60 / 100             | 65 / 120             | 80 / 160             |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                 | $c_{min} / s$               | [mm] | 50 / 115                          | 60 / 155             | 70 / 170             | 100 / 210            |
| Mindestbauteildicke                                       | $h_{min}$                   | [mm] | 100                               | 120                  | 130                  | 160                  |
| <b>Montagedaten</b>                                       |                             |      |                                   |                      |                      |                      |
| Bohrlochdurchmesser                                       | $d_o$                       | [mm] | 8                                 | 10                   | 12                   | 16                   |
| Durchgangsloch im Anbauteil - Vorsteckmontage             | $d_f$                       | [mm] | 7                                 | 9                    | 12                   | 14                   |
| Durchgangsloch im Anbauteil - Durchsteckmontage           | $d_f$                       | [mm] | 9                                 | 12                   | 14                   | 18                   |
| Bohrlochtiefe                                             | $h_1$                       | [mm] | 60                                | 75                   | 90                   | 105                  |
| Drehmoment beim Verankern                                 | Schraube DIN 933 $T_{inst}$ | [Nm] | 10                                | 30                   | 30                   | 55                   |
|                                                           | Senkkopfschraube $T_{inst}$ | [Nm] | 10                                | 25                   | 40                   | 50                   |
|                                                           | Gewindebolzen $T_{inst}$    | [Nm] | 8                                 | 25                   | 30                   | 45                   |
| Schlüsselweite                                            | Schraube DIN 933 SW         | [mm] | 10                                | 13                   | 17                   | 19                   |
| Schlüsselweite Innensechskant                             | Senkkopfschraube SW         | [mm] | -                                 | -                    | 6                    | 8                    |
| Werkzeuggröße Torx®                                       | Senkkopfschraube            |      | T30                               | T45                  | -                    | -                    |
| Mindestanbauteildicke Schraube DIN 933 oder Gewindebolzen | $t_{fix} \geq$              | [mm] | 1 / 5 <sup>1)</sup>               | 1 / 7 <sup>1)</sup>  | 1 / 8 <sup>1)</sup>  | 1 / 9 <sup>1)</sup>  |
| Mindestanbauteildicke Senkkopfschraube                    | $t_{fix} \geq$              | [mm] | 5 / 9 <sup>1)</sup>               | 7 / 12 <sup>1)</sup> | 8 / 14 <sup>1)</sup> | 9 / 16 <sup>1)</sup> |

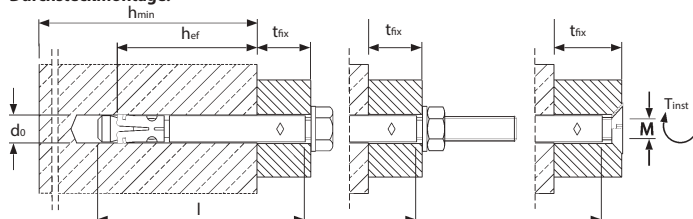
<sup>1)</sup>Vorsteckmontage / Durchsteckmontage

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

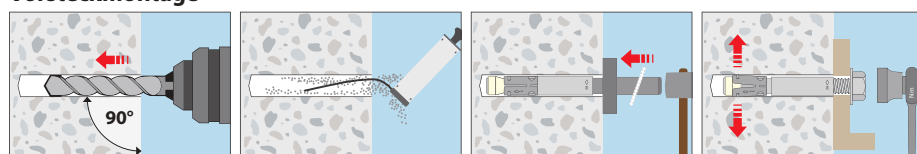
## Vorsteckmontage:



## Durchsteckmontage:



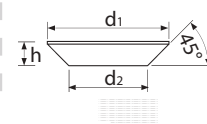
## Vorsteckmontage



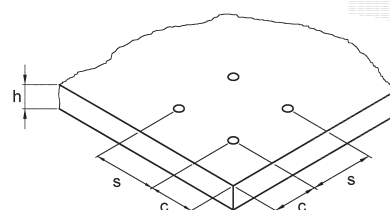
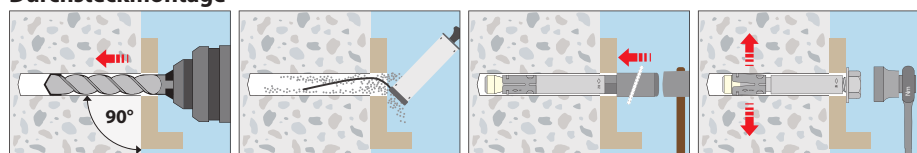
### Maße Senkscheibe [mm]

|         | d1   | d2   | h   |
|---------|------|------|-----|
| SK M 6  | 16,5 | 9,5  | 3,9 |
| SK M 8  | 20,5 | 11,5 | 5,0 |
| SK M 10 | 24,5 | 14,5 | 5,7 |
| SK M 12 | 29,5 | 17,5 | 6,7 |

### Geometrie Senkkopf mit Senkscheibe



## Durchsteckmontage



# Bolzenanker BZ-IG A4

Edelstahl A4



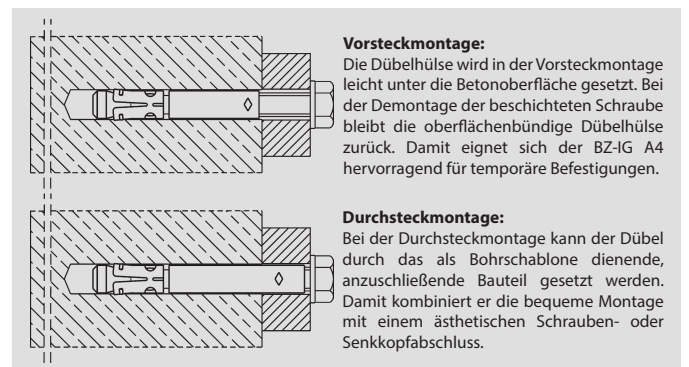
**Lastbereich:** 2,0 kN–18,8 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Das Befestigungssystem BZ-IG A4 ist als Bolzenanker mit Innengewinde für normale, nicht hinterschnittene Bohrlöcher bauaufsichtlich zugelassen. Im Rahmen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 für gerissenen und ungerissenen Beton können außer Sechskantschrauben auch Senkkopfschrauben sowie ein System aus Mutter und U-Scheibe und einer handelsüblichen Gewindestange verwendet werden. Der Bolzenanker BZ-IG A4 ist vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz in Bern schockgeprüft.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer, Bestuhlungen in Stadien, Fassadenunterkonstruktionen, abgehängten Decken, Leitern, Tore. Die Flexibilität dieses innovativen Systems eröffnet dem Planer und Anwender ganz neue Möglichkeiten bei Design und Anwendung.



## Vorsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG A4<sup>1)</sup>



- Edelstahl A4; Für Vorsteckmontage
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung     | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Dübellänge<br>l<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packung<br>kg |
|-----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| BZ-IG M 6-0 A4  | 03600501       | 8 x 60                      | 50                    | M6x20                      | 100                      | 1,42                         |
| BZ-IG M 8-0 A4  | 03610501       | 10 x 75                     | 62                    | M8x22                      | 50                       | 1,31                         |
| BZ-IG M 10-0 A4 | 03620501       | 12 x 90                     | 70                    | M10x23                     | 25                       | 1,08                         |
| BZ-IG M 12-0 A4 | 03630501       | 16 x 105                    | 86                    | M12x27                     | 20                       | 2,03                         |

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



| Bezeichnung   | Artikel-nummer | Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|---------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| S-IG 6x25 A4  | 54010501       | 4-12                                  | 100                     | 0,80                         |
| S-IG 8x25 A4  | 54110501       | 2-8                                   | 50                      | 0,79                         |
| S-IG 10x40 A4 | 54210501       | 15-19                                 | 25                      | 0,90                         |
| S-IG 12x45 A4 | 54310501       | 16-21                                 | 20                      | 1,13                         |

## Beschichtete Mutter mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



| Bezeichnung | Artikel-nummer | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------|----------------|-------------------------|------------------------------|
| MU-IG 6 A4  | 56005501       | 100                     | 0,32                         |
| MU-IG 8 A4  | 56105501       | 50                      | 0,35                         |
| MU-IG 10 A4 | 56205501       | 25                      | 0,36                         |
| MU-IG 12 A4 | 56305501       | 20                      | 0,45                         |

<sup>1)</sup>Schraube oder Mutter mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

## Beschichtete Senkkopfschraube ISO 10642 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



| Bezeichnung                 | Artikel-<br>nummer | Klemmstärke<br>$t_{\text{K}}$<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| SK-IG 6x25 A4 <sup>2)</sup> | 55013501           | 6-14                                | 100                     | 0,53                         |
| SK-IG 8x30 A4 <sup>2)</sup> | 55112501           | 9-15                                | 50                      | 0,59                         |
| SK-IG 10x30 A4              | 55211501           | 8-11                                | 25                      | 0,48                         |
| SK-IG 12x35 A4              | 55311501           | 9-14                                | 20                      | 0,64                         |

<sup>1)</sup>Schraube oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich ISO 10642 mit Torx®-Antrieb. Größe siehe Seite 37.  
Weitere Schraubenlängen auf Anfrage.

## Setzwerkzeug BZ-IG für Vorsteckmontage



| Bezeichnung  | Artikel-<br>nummer | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|--------------|--------------------|------------------------------|
| BZ-IGS M 6V  | 43005150           | 0,43                         |
| BZ-IGS M 8V  | 43100150           | 0,44                         |
| BZ-IGS M 10V | 43200150           | 0,46                         |
| BZ-IGS M 12V | 43300150           | 0,56                         |

## Durchsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG A4<sup>1)</sup>



→ Edelstahl A4; Für Durchsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung      | Artikel-<br>nummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Bohrtiefe durch<br>Anbauteil<br>mm | Klemmstärke<br>$t_{\text{K}}$<br>mm |              | Dübellänge<br>l<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
|                  |                    |                             |                                    | Typ<br>S-IG                         | Typ<br>SK-IG |                       |                            |                         |                              |
| BZ-IG M 6-10 A4  | 03602501           | 8 x 60                      | 74                                 | 10                                  | 14           | 60                    | M6 x 20                    | 100                     | 1,80                         |
| BZ-IG M 6-20 A4  | 03604501           | 8 x 60                      | 84                                 | 20                                  | 24           | 70                    | M6 x 20                    | 100                     | 2,20                         |
| BZ-IG M 6-30 A4  | 03606501           | 8 x 60                      | 94                                 | 30                                  | 34           | 80                    | M6 x 20                    | 100                     | 2,60                         |
| BZ-IG M 8-10 A4  | 03611501           | 10 x 75                     | 90                                 | 10                                  | 15           | 72                    | M8 x 22                    | 50                      | 1,65                         |
| BZ-IG M 8-20 A4  | 03612501           | 10 x 75                     | 100                                | 20                                  | 25           | 82                    | M8 x 22                    | 50                      | 1,95                         |
| BZ-IG M 8-30 A4  | 03613501           | 10 x 75                     | 110                                | 30                                  | 35           | 92                    | M8 x 22                    | 50                      | 2,25                         |
| BZ-IG M 10-10 A4 | 03621501           | 12 x 90                     | 106                                | 10                                  | 16           | 80                    | M10 x 23                   | 25                      | 1,32                         |
| BZ-IG M 10-20 A4 | 03622501           | 12 x 90                     | 116                                | 20                                  | 26           | 90                    | M10 x 23                   | 25                      | 1,48                         |
| BZ-IG M 10-30 A4 | 03623501           | 12 x 90                     | 126                                | 30                                  | 36           | 100                   | M10 x 23                   | 25                      | 1,76                         |
| BZ-IG M 12-10 A4 | 03631501           | 16 x 105                    | 122                                | 10                                  | 17           | 96                    | M12 x 27                   | 20                      | 2,34                         |
| BZ-IG M 12-20 A4 | 03632501           | 16 x 105                    | 132                                | 20                                  | 27           | 106                   | M12 x 27                   | 20                      | 2,66                         |
| BZ-IG M 12-30 A4 | 03633501           | 16 x 105                    | 142                                | 30                                  | 37           | 116                   | M12 x 27                   | 20                      | 2,97                         |

<sup>1)</sup>Schraube oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



| Bezeichnung   | Artikel-<br>nummer | Packungsinhalt | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|---------------|--------------------|----------------|------------------------------|
|               |                    | Stück          |                              |
| S-IG 6x16 A4  | 54020501           | 100            | 0,64                         |
| S-IG 8x18 A4  | 54120501           | 50             | 0,68                         |
| S-IG 10x20 A4 | 54220501           | 25             | 0,64                         |
| S-IG 12x25 A4 | 54320501           | 20             | 0,67                         |

<sup>1)</sup>Schrauben bitte gesondert bestellen.

Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

## Beschichtete Senkkopfschraube ISO 10642 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



| Bezeichnung                 | Artikel-<br>nummer | Packungsinhalt | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-----------------------------|--------------------|----------------|------------------------------|
|                             |                    | Stück          |                              |
| SK-IG 6x16 A4 <sup>2)</sup> | 55010501           | 100            | 0,64                         |
| SK-IG 8x20 A4 <sup>2)</sup> | 55110501           | 50             | 0,60                         |
| SK-IG 10x25 A4              | 55210501           | 25             | 0,62                         |
| SK-IG 12x30 A4              | 55310501           | 20             | 0,80                         |

<sup>1)</sup>Schraube oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen.

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich ISO 10642 mit Torx®-Antrieb. Größe siehe Seite 37.  
Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.  
Weitere Schraubenlängen auf Anfrage.

## Setzwerkzeug BZ-IG für Durchsteckmontage



| Bezeichnung  | Artikel-<br>nummer | Gewicht pro<br>Stück<br>kg |
|--------------|--------------------|----------------------------|
| BZ-IGS M 6D  | 43005155           | 0,32                       |
| BZ-IGS M 8D  | 43100155           | 0,33                       |
| BZ-IGS M 10D | 43200155           | 0,33                       |
| BZ-IGS M 12D | 43300155           | 0,35                       |



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

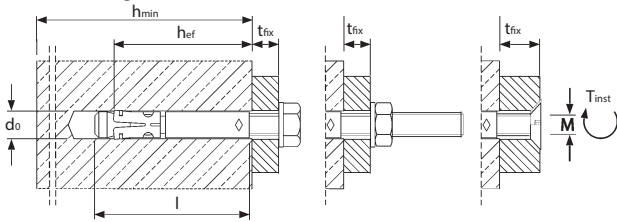
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte                                      |                      | Bolzenanker BZ-IG A4 | M 6                 | M 8                  | M 10                 | M 12                 |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| gerissener Beton                                          |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Zulässige Zuglast                                         | C20/25 zul. N        | [kN]                 | 2,0                 | 3,6                  | 4,8                  | 7,9                  |
|                                                           | C25/30 zul. N        | [kN]                 | 2,2                 | 4,0                  | 5,3                  | 8,9                  |
|                                                           | C30/37 zul. N        | [kN]                 | 2,4                 | 4,4                  | 5,8                  | 9,7                  |
|                                                           | C40/50 zul. N        | [kN]                 | 2,8                 | 5,1                  | 6,7                  | 11,2                 |
|                                                           | C50/60 zul. N        | [kN]                 | 3,1                 | 5,6                  | 7,5                  | 12,5                 |
| ungerissener Beton                                        |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Zulässige Zuglast                                         | C20/25 zul. N        | [kN]                 | 4,8                 | 6,3                  | 7,9                  | 11,9                 |
|                                                           | C25/30 zul. N        | [kN]                 | 5,3                 | 7,1                  | 8,9                  | 13,3                 |
|                                                           | C30/37 zul. N        | [kN]                 | 5,4                 | 7,8                  | 9,7                  | 14,6                 |
|                                                           | C40/50 zul. N        | [kN]                 | 5,4                 | 9,0                  | 11,2                 | 16,8                 |
|                                                           | C50/60 zul. N        | [kN]                 | 5,4                 | 9,8                  | 12,5                 | 18,8                 |
| gerissener und ungerissener Beton                         |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Zulässige Querlast (Vorsteckmontage)                      | $\geq$ C20/25 zul. V | [kN]                 | 3,3                 | 5,3                  | 6,1                  | 13,5                 |
| Zulässige Querlast (Durchsteckmontage)                    | $\geq$ C20/25 zul. V | [kN]                 | 4,2                 | 4,3                  | 5,5                  | 16,9                 |
| Zulässiges Biegemoment (Vorsteckmontage)                  | zul. M               | [Nm]                 | 4,9                 | 12,0                 | 23,9                 | 41,9                 |
| Zulässiges Biegemoment (Durchsteckmontage)                | zul. M               | [Nm]                 | 16,1                | 25,3                 | 39,9                 | 109,3                |
| Achs- und Randabstände                                    |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Verankerungstiefe                                         | $h_{ef}$             | [mm]                 | 45                  | 58                   | 65                   | 80                   |
| Charakteristischer Achsabstand                            | $s_{cr, N}$          | [mm]                 | 135                 | 174                  | 195                  | 240                  |
| Charakteristischer Randabstand                            | $c_{cr, N}$          | [mm]                 | 67,5                | 87                   | 97,5                 | 120                  |
| gerissener Beton                                          |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                 | $s_{min} / c$        | [mm]                 | 50 / 60             | 60 / 80              | 70 / 100             | 80 / 120             |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                 | $c_{min} / s$        | [mm]                 | 50 / 75             | 60 / 100             | 70 / 100             | 80 / 120             |
| ungerissener Beton                                        |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                 | $s_{min} / c$        | [mm]                 | 50 / 80             | 60 / 100             | 65 / 120             | 80 / 160             |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                 | $c_{min} / s$        | [mm]                 | 50 / 115            | 60 / 155             | 70 / 170             | 100 / 210            |
| Mindestbauteildicke                                       | $h_{min}$            | [mm]                 | 100                 | 120                  | 130                  | 160                  |
| Montagedaten                                              |                      |                      |                     |                      |                      |                      |
| Bohrlochdurchmesser                                       | $d_o$                | [mm]                 | 8                   | 10                   | 12                   | 16                   |
| Durchgangsloch im Anbauteil - Vorsteckmontage             | $d_f$                | [mm]                 | 7                   | 9                    | 12                   | 14                   |
| Durchgangsloch im Anbauteil - Durchsteckmontage           | $d_f$                | [mm]                 | 9                   | 12                   | 14                   | 18                   |
| Bohrlochtiefe                                             | $h_1$                | [mm]                 | 60                  | 75                   | 90                   | 105                  |
| Drehmoment beim Verankern                                 | Schraube DIN 933     | $T_{inst}$ [Nm]      | 15                  | 40                   | 50                   | 100                  |
|                                                           | Senkkopfschraube     | $T_{inst}$ [Nm]      | 12                  | 25                   | 45                   | 60                   |
|                                                           | Gewindebolzen        | $T_{inst}$ [Nm]      | 8                   | 25                   | 40                   | 80                   |
| Schlüsselweite                                            | Schraube DIN 933 SW  | [mm]                 | 10                  | 13                   | 17                   | 19                   |
| Schlüsselweite Innensechskant                             | Senkkopfschraube SW  | [mm]                 | -                   | -                    | 6                    | 8                    |
| Werkzeuggröße Torx®                                       | Senkkopfschraube     |                      | T30                 | T40                  | -                    | -                    |
| Mindestanbauteildicke Schraube DIN 933 oder Gewindebolzen | $t_{fix} \geq$       | [mm]                 | 1 / 5 <sup>1)</sup> | 1 / 7 <sup>1)</sup>  | 1 / 8 <sup>1)</sup>  | 1 / 9 <sup>1)</sup>  |
| Mindestanbauteildicke Senkkopfschraube                    | $t_{fix} \geq$       | [mm]                 | 5 / 9 <sup>1)</sup> | 7 / 12 <sup>1)</sup> | 8 / 14 <sup>1)</sup> | 9 / 16 <sup>1)</sup> |

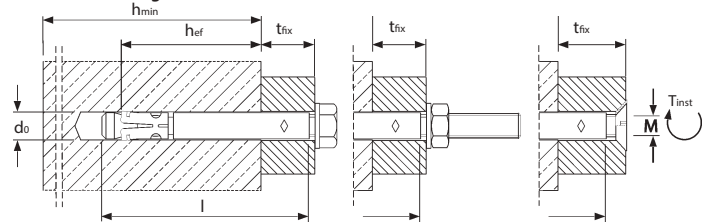
<sup>1)</sup>Vorsteckmontage / Durchsteckmontage

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

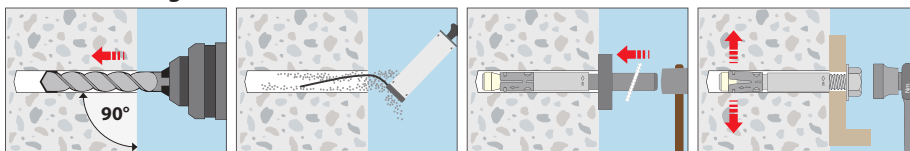
### Vorsteckmontage:



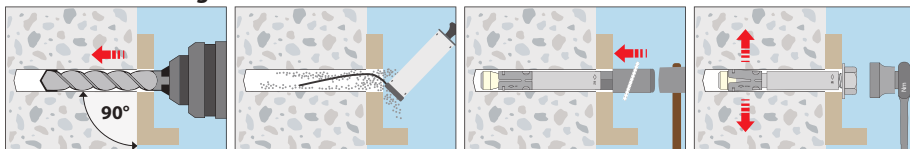
### Durchsteckmontage:



### Vorsteckmontage



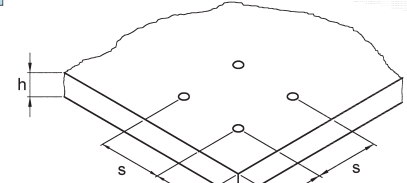
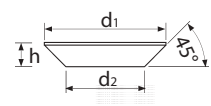
### Durchsteckmontage



#### Maße Senkscheibe [mm]

|         | d1   | d2   | h   |
|---------|------|------|-----|
| SK M 6  | 16,5 | 9,5  | 3,9 |
| SK M 8  | 20,5 | 11,5 | 5,0 |
| SK M 10 | 24,5 | 14,5 | 5,7 |
| SK M 12 | 29,5 | 17,5 | 6,7 |

#### Geometrie Senkkopf mit Senkscheibe



# Bolzenanker B

Stahl verzinkt



**Lastbereich:** 2,9 kN–41,4 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der bewährte Bolzenanker B mit Europäischer Technischer Bewertung, Option 7 ist im ungerissenen Beton für Vorsteckmontagen und zeitsparende Durchsteckmontagen geeignet.

Dank seiner drei Verankerungstiefen passt er sich flexibel an die jeweilige Montageanforderung an. Die Verwendung mit minimaler Verankerungstiefe reduziert den Bohr- und Montageaufwand sowie die Gefahr von Bewehrungstreffern. Bei der Verwendung eines Saugbohrers entfällt auch das Ausblasen des Bohrloches.

Das lange Gewinde des Bolzenanker B ermöglicht Abstandsmontagen. Die extra großen U-Scheiben des Bolzenankers B-U sind ideal für den Einsatz im Holzbau.



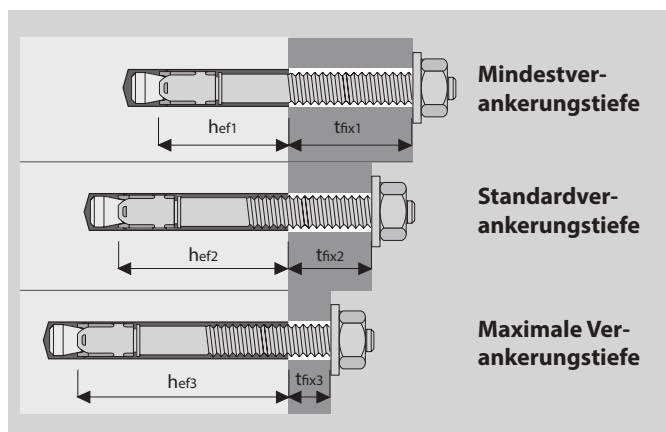
## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)
- Sehr hohe zulässige Lasten und kleine Rand- und Achsabstände
- Drei Verankerungstiefen für optimale Flexibilität
- Montage mit minimaler Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit
- Montage mit maximaler Verankerungstiefe für für maximale, zulässige Lasten
- Geeignet für Vorsteck-, Durchsteck- und Abstandsmontage
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen Versionen mit minimaler Verankerungstiefe
- Alle Abmessungen mit Europäischer Technischer Bewertung besitzen einen Spreizclip aus Edelstahl
- Brandgeprüft F30–F120
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler-Systemen (M10 bis M16)
- Eine Schlagkuppe verhindert die Beschädigung des Gewindes beim Einschlagen ins Bohrloch

## Anwendungsbeispiele

Mittelschwere bis schwere Befestigungen im Innenbereich: Holz- und Metallkonstruktionen, Stützen, Handläufe, Kabeltrassen, Regalstützen, Trägern, Konsolen.

## Montagebeispiel



## Bolzenanker B



- Stahl verzinkt
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Drei Verankerungstiefen

| Bezeichnung               | Artikelnummer | Bohrloch-Ø do mm | Standardverankerungstiefe        |                                       | Mindestverankerungstiefe         |                                       | Maximale Verankerungstiefe       |                                       | Setztiefe h <sub>1</sub> mm | Dübellänge l mm | Gewinde ØxL mm | Packungsinhalt Stück | Gew. pro Packg. kg |
|---------------------------|---------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|----------------------|--------------------|
|                           |               |                  | Klemmstärke t <sub>fix2</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef2</sub> mm | Klemmstärke t <sub>fix1</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef1</sub> mm | Klemmstärke t <sub>fix3</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef3</sub> mm |                             |                 |                |                      |                    |
| B 6-5/40 <sup>1)</sup>    | 01005101      | 6                | -                                | -                                     | 5                                | 18                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 9         | 40              | M6x16          | 100                  | 1,05               |
| B 6-5/52                  | 01006101      | 6                | -                                | -                                     | 5                                | 30                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 9         | 52              | M6x20          | 100                  | 1,26               |
| B 6-10-20/67              | 01010101      | 6                | 10                               | 40                                    | 20                               | 30                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 9         | 67              | M6x30          | 100                  | 1,55               |
| B 6-15-25/72              | 01013101      | 6                | 15                               | 40                                    | 25                               | 30                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 9         | 72              | M6x35          | 100                  | 1,63               |
| B 6-25-35/82              | 01015101      | 6                | 25                               | 40                                    | 35                               | 30                                    | 5                                | 60                                    | h <sub>ef</sub> + 9         | 82              | M6x35          | 100                  | 1,81               |
| B 6-40-50/97              | 01025101      | 6                | 40                               | 40                                    | 50                               | 30                                    | 20                               | 60                                    | h <sub>ef</sub> + 9         | 97              | M6x35          | 100                  | 2,07               |
| B 8-5/50 <sup>1)</sup>    | 01105101      | 8                | -                                | -                                     | 5                                | 24                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 11        | 50              | M8x22          | 100                  | 2,32               |
| B 8-4/60                  | 01110101      | 8                | -                                | -                                     | 4                                | 35                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 12        | 60              | M8x25          | 100                  | 2,62               |
| B 8-10-19/75              | 01115101      | 8                | 10                               | 44                                    | 19                               | 35                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 12        | 75              | M8x40          | 100                  | 3,10               |
| B 8-15-24/80              | 01120101      | 8                | 15                               | 44                                    | 24                               | 35                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 12        | 80              | M8x45          | 100                  | 3,26               |
| B 8-20-29/85              | 01125101      | 8                | 20                               | 44                                    | 29                               | 35                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 12        | 85              | M8x50          | 100                  | 3,40               |
| B 8-25-34/90              | 01130101      | 8                | 25                               | 44                                    | 34                               | 35                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 12        | 90              | M8x55          | 100                  | 3,59               |
| B 8-30-39/95              | 01135101      | 8                | 30                               | 44                                    | 39                               | 35                                    | 4                                | 70                                    | h <sub>ef</sub> + 12        | 95              | M8x60          | 100                  | 3,72               |
| B 8-35-44/100             | 01140101      | 8                | 35                               | 44                                    | 44                               | 35                                    | 9                                | 70                                    | h <sub>ef</sub> + 12        | 100             | M8x65          | 100                  | 3,89               |
| B 8-45-54/110             | 01145101      | 8                | 45                               | 44                                    | 54                               | 35                                    | 19                               | 70                                    | h <sub>ef</sub> + 12        | 110             | M8x75          | 100                  | 4,22               |
| B 8-55-64/120             | 01150101      | 8                | 55                               | 44                                    | 64                               | 35                                    | 29                               | 70                                    | h <sub>ef</sub> + 12        | 120             | M8x85          | 100                  | 4,54               |
| B 8-100-109/165           | 01158101      | 8                | 100                              | 44                                    | 109                              | 35                                    | 74                               | 70                                    | h <sub>ef</sub> + 12        | 165             | M8x85          | 50                   | 2,99               |
| B 10-10/60 <sup>1)</sup>  | 01205101      | 10               | -                                | -                                     | 10                               | 25                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 15        | 60              | M10x25         | 50                   | 2,29               |
| B 10-10-16/85             | 01210101      | 10               | 10                               | 48                                    | 16                               | 42                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 14        | 85              | M10x40         | 50                   | 2,83               |
| B 10-15-21/90             | 01215101      | 10               | 15                               | 48                                    | 21                               | 42                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 14        | 90              | M10x45         | 50                   | 2,94               |
| B 10-20-26/95             | 01220101      | 10               | 20                               | 48                                    | 26                               | 42                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 14        | 95              | M10x50         | 50                   | 3,06               |
| B 10-30-36/105            | 01225101      | 10               | 30                               | 48                                    | 36                               | 42                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 14        | 105             | M10x60         | 50                   | 3,32               |
| B 10-45-51/120            | 01230101      | 10               | 45                               | 48                                    | 51                               | 42                                    | 13                               | 80                                    | h <sub>ef</sub> + 14        | 120             | M10x75         | 50                   | 3,72               |
| B 10-50-56/125            | 01235101      | 10               | 50                               | 48                                    | 56                               | 42                                    | 18                               | 80                                    | h <sub>ef</sub> + 14        | 125             | M10x80         | 50                   | 3,85               |
| B 10-70-76/145            | 01240101      | 10               | 70                               | 48                                    | 76                               | 42                                    | 38                               | 80                                    | h <sub>ef</sub> + 14        | 145             | M10x80         | 50                   | 4,35               |
| B 10-100-106/175          | 01245101      | 10               | 100                              | 48                                    | 106                              | 42                                    | 68                               | 80                                    | h <sub>ef</sub> + 14        | 175             | M10x80         | 50                   | 5,10               |
| B 10-140-146/215          | 01250101      | 10               | 140                              | 48                                    | 146                              | 42                                    | 108                              | 80                                    | h <sub>ef</sub> + 14        | 215             | M10x80         | 25                   | 3,06               |
| B 12-5/75 <sup>1)</sup>   | 01305101      | 12               | -                                | -                                     | 5                                | 38                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 17        | 75              | M12x30         | 25                   | 1,98               |
| B 12-13/95                | 01310101      | 12               | -                                | -                                     | 13                               | 50                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 17        | 95              | M12x50         | 25                   | 2,33               |
| B 12-10-25/105            | 01312101      | 12               | 10                               | 65                                    | 25                               | 50                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 17        | 105             | M12x60         | 25                   | 2,55               |
| B 12-15-30/110            | 01315101      | 12               | 15                               | 65                                    | 30                               | 50                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 17        | 110             | M12x65         | 25                   | 2,60               |
| B 12-20-35/115            | 01320101      | 12               | 20                               | 65                                    | 35                               | 50                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 17        | 115             | M12x70         | 25                   | 2,70               |
| B 12-30-45/125            | 01325101      | 12               | 30                               | 65                                    | 45                               | 50                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 17        | 125             | M12x80         | 25                   | 2,88               |
| B 12-50-65/145            | 01330101      | 12               | 50                               | 65                                    | 65                               | 50                                    | 15                               | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 145             | M12x100        | 25                   | 3,26               |
| B 12-65-80/160            | 01335101      | 12               | 65                               | 65                                    | 80                               | 50                                    | 30                               | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 160             | M12x100        | 25                   | 3,49               |
| B 12-85-100/180           | 01340101      | 12               | 85                               | 65                                    | 100                              | 50                                    | 50                               | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 180             | M12x100        | 25                   | 3,90               |
| B 12-105-120/200          | 01345101      | 12               | 105                              | 65                                    | 120                              | 50                                    | 70                               | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 200             | M12x100        | 25                   | 4,22               |
| B 12-125-140/220          | 01350101      | 12               | 125                              | 65                                    | 140                              | 50                                    | 90                               | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 220             | M12x80         | 25                   | 5,04               |
| B 12-145-160/240          | 01355101      | 12               | 145                              | 65                                    | 160                              | 50                                    | 110                              | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 240             | M12x80         | 20                   | 4,38               |
| B 12-160-175/255          | 01365101      | 12               | 160                              | 65                                    | 175                              | 50                                    | 125                              | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 255             | M12x80         | 20                   | 4,68               |
| B 12-190-205/285          | 01370101      | 12               | 190                              | 65                                    | 205                              | 50                                    | 155                              | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 285             | M12x80         | 20                   | 5,21               |
| B 12-230-245/325          | 01375101      | 12               | 230                              | 65                                    | 245                              | 50                                    | 195                              | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 325             | M12x80         | 20                   | 5,90               |
| B 12-260-275/355          | 01380101      | 12               | 260                              | 65                                    | 275                              | 50                                    | 225                              | 100                                   | h <sub>ef</sub> + 17        | 355             | M12x80         | 20                   | 6,53               |
| B 16-5/90 <sup>1)</sup>   | 01505101      | 16               | -                                | -                                     | 5                                | 47                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 18        | 90              | M16x35         | 20                   | 3,32               |
| B 16-13/115               | 01510101      | 16               | -                                | -                                     | 13                               | 64                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 20        | 115             | M16x60         | 20                   | 3,98               |
| B 16-10-28/130            | 01512101      | 16               | 10                               | 82                                    | 28                               | 64                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 20        | 130             | M16x70         | 20                   | 4,50               |
| B 16-30-48/150            | 01515101      | 16               | 30                               | 82                                    | 48                               | 64                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 20        | 150             | M16x90         | 20                   | 4,87               |
| B 16-60-78/180            | 01520101      | 16               | 60                               | 82                                    | 78                               | 64                                    | 22                               | 120                                   | h <sub>ef</sub> + 20        | 180             | M16x110        | 20                   | 5,66               |
| B 16-80-98/200            | 01525101      | 16               | 80                               | 82                                    | 98                               | 64                                    | 42                               | 120                                   | h <sub>ef</sub> + 20        | 200             | M16x110        | 10                   | 3,12               |
| B 16-100-118/220          | 01530101      | 16               | 100                              | 82                                    | 118                              | 64                                    | 62                               | 120                                   | h <sub>ef</sub> + 20        | 220             | M16x80         | 10                   | 3,64               |
| B 16-130-148/250          | 01535101      | 16               | 130                              | 82                                    | 148                              | 64                                    | 92                               | 120                                   | h <sub>ef</sub> + 20        | 250             | M16x80         | 10                   | 4,10               |
| B 16-165-183/285          | 01540101      | 16               | 165                              | 82                                    | 183                              | 64                                    | 127                              | 120                                   | h <sub>ef</sub> + 20        | 285             | M16x80         | 10                   | 4,68               |
| B 16-200-218/320          | 01545101      | 16               | 200                              | 82                                    | 218                              | 64                                    | 162                              | 120                                   | h <sub>ef</sub> + 20        | 320             | M16x80         | 10                   | 5,23               |
| B 20-10/120 <sup>1)</sup> | 01604101      | 20               | -                                | -                                     | 10                               | 67                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 23        | 120             | M20x50         | 10                   | 3,17               |
| B 20-5-27/150             | 01605101      | 20               | 5                                | 100                                   | 27                               | 78                                    | -                                | -                                     | h <sub>ef</sub> + 21        | 150             | M20x70         | 10                   | 3,78               |
| B 20-20-42/165            | 01607101      | 20               | 20                               | 100                                   | 42                               | 78                                    | 5                                | 115                                   | h <sub>ef</sub> + 21        | 165             | M20x70         | 10                   | 4,12               |
| B 20-35-57/180            | 01610101      | 20               | 35                               | 100                                   | 57                               | 78                                    | 20                               | 115                                   | h <sub>ef</sub> + 21        | 180             | M20x70         | 10                   | 4,44               |
| B 20-60-82/205            | 01612101      | 20               | 60                               | 100                                   | 82                               | 78                                    | 45                               | 115                                   | h <sub>ef</sub> + 21        | 205             | M20x70         | 10                   | 4,94               |
| B 20-95-117/240           | 01615101      | 20               | 95                               | 100                                   | 117                              | 78                                    | 80                               | 115                                   | h <sub>ef</sub> + 21        | 240             | M20x70         | 10                   | 6,10               |
| B 20-120-142/265          | 01622101      | 20               | 120                              | 100                                   | 142                              | 78                                    | 105                              | 115                                   | h <sub>ef</sub> + 21        | 265             | M20x70         | 10                   | 6,65               |

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung.

## Bolzenanker B-U



- Stahl verzinkt
- Mit großer U-Scheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440)
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Drei Verankerungstiefen

| Bezeichnung        | Artikelnummer | Bohrloch-<br>Ø<br>mm | Standard-<br>verankerungstiefe              |                                                  | Mindest-<br>verankerungstiefe               |                                                  | Maximale<br>Verankerungstiefe               |                                                  | Setztiefe<br>$h_1$<br>mm | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>ØxL<br>mm | U-<br>Scheibe <sup>1)</sup><br>d2xs<br>mm | Pa-<br>ckungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Packg.<br>kg |
|--------------------|---------------|----------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|                    |               |                      | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix2</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef2</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix1</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef1</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix3</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef3</sub><br>mm |                          |                            |                      |                                           |                                   |                          |
| B-U 12-85-100/180  | 01340701      | 12                   | 85                                          | 65                                               | 100                                         | 50                                               | 50                                          | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 180                        | M12x100              | 44x4                                      | 25                                | 4,74                     |
| B-U 12-105-120/200 | 01345701      | 12                   | 105                                         | 65                                               | 120                                         | 50                                               | 70                                          | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 200                        | M12x100              | 44x4                                      | 25                                | 5,05                     |
| B-U 12-125-140/220 | 01350701      | 12                   | 125                                         | 65                                               | 140                                         | 50                                               | 90                                          | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 220                        | M12x80               | 44x4                                      | 25                                | 5,90                     |
| B-U 12-145-160/240 | 01355701      | 12                   | 145                                         | 65                                               | 160                                         | 50                                               | 110                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 240                        | M12x80               | 44x4                                      | 20                                | 5,09                     |
| B-U 12-160-175/255 | 01365701      | 12                   | 160                                         | 65                                               | 175                                         | 50                                               | 125                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 255                        | M12x80               | 44x4                                      | 20                                | 5,36                     |
| B-U 12-190-205/285 | 01370701      | 12                   | 190                                         | 65                                               | 205                                         | 50                                               | 155                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 285                        | M12x80               | 44x4                                      | 20                                | 5,88                     |
| B-U 12-230-245/325 | 01375701      | 12                   | 230                                         | 65                                               | 245                                         | 50                                               | 195                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 325                        | M12x80               | 44x4                                      | 20                                | 6,56                     |
| B-U 12-260-275/355 | 01380701      | 12                   | 260                                         | 65                                               | 275                                         | 50                                               | 225                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 355                        | M12x80               | 44x4                                      | 10                                | 3,48                     |
| B-U 12-300-315/395 | 01385701      | 12                   | 300                                         | 65                                               | 315                                         | 50                                               | 265                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 395                        | M12x80               | 44x4                                      | 20                                | 7,80                     |
| B-U 12-335-350/430 | 01390701      | 12                   | 335                                         | 65                                               | 350                                         | 50                                               | 300                                         | 100                                              | $h_{ef} + 17$            | 430                        | M12x80               | 44x4                                      | 20                                | 8,00                     |
| B-U 16-80-98/200   | 01525701      | 16                   | 80                                          | 82                                               | 98                                          | 64                                               | 42                                          | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 200                        | M16x110              | 56x5                                      | 10                                | 3,75                     |
| B-U 16-100-118/220 | 01530701      | 16                   | 100                                         | 82                                               | 118                                         | 64                                               | 62                                          | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 220                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 4,25                     |
| B-U 16-130-148/250 | 01535701      | 16                   | 130                                         | 82                                               | 148                                         | 64                                               | 92                                          | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 250                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 4,72                     |
| B-U 16-165-183/285 | 01540701      | 16                   | 165                                         | 82                                               | 183                                         | 64                                               | 127                                         | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 285                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 5,32                     |
| B-U 16-200-218/320 | 01545701      | 16                   | 200                                         | 82                                               | 218                                         | 64                                               | 162                                         | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 320                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 5,95                     |
| B-U 16-220-238/340 | 01550701      | 16                   | 220                                         | 82                                               | 238                                         | 64                                               | 182                                         | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 340                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 6,16                     |
| B-U 16-260-278/380 | 01557701      | 16                   | 260                                         | 82                                               | 278                                         | 64                                               | 222                                         | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 380                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 6,75                     |
| B-U 16-300-318/420 | 01560701      | 16                   | 300                                         | 82                                               | 318                                         | 64                                               | 262                                         | 120                                              | $h_{ef} + 20$            | 420                        | M16x80               | 56x5                                      | 10                                | 7,35                     |

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



- Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16
- Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für<br>Bolzenanker | Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Stück<br>kg |
|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6-M16       | 140         | 1                       | 0,13                    |



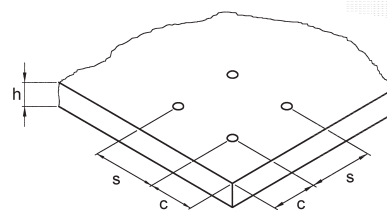
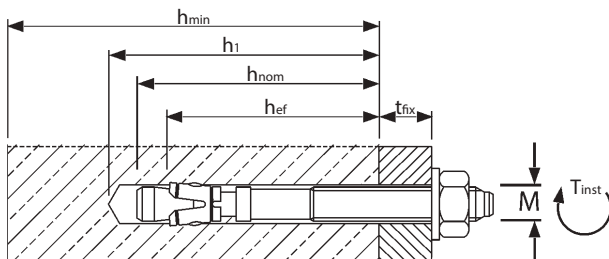
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-01/0013 zur Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

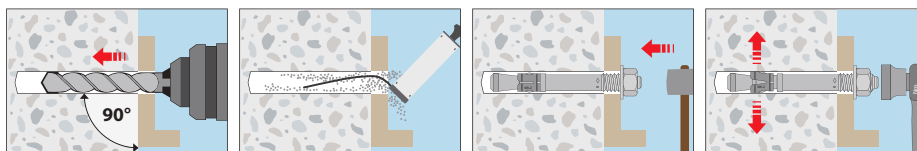
| Lasten und Kennwerte                            |          | Bolzenanker B      |      | M 6              |          |          |          | M 8              |          | M 10   |        |        |          | M 12     |          | M 16   |        |        |        | M 20   |        |  |  |     |  |  |  |
|-------------------------------------------------|----------|--------------------|------|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|-----|--|--|--|
| Mindestverankerungstiefe                        |          | h <sub>ef1</sub>   | [mm] | 30 <sup>1)</sup> |          |          |          | 35 <sup>1)</sup> |          |        |        | 42     |          |          |          | 50     |        |        |        | 64     |        |  |  | 78  |  |  |  |
| Standardverankerungstiefe                       |          | h <sub>ef2</sub>   | [mm] | 40               |          |          |          | 44               |          |        |        | 48     |          |          |          | 65     |        |        |        | 82     |        |  |  | 100 |  |  |  |
| Maximale Verankerungstiefe                      |          | h <sub>ef3</sub>   | [mm] | 60               |          |          |          | 70               |          |        |        | 80     |          |          |          | 100    |        |        |        | 120    |        |  |  | 115 |  |  |  |
| ungerissener Beton                              |          |                    |      |                  |          |          |          |                  |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |  |  |     |  |  |  |
| Zulässige Zuglast                               | C20/25   | zul. N             | [kN] | 3,1              | 4,1      | 4,1      | 4,9      | 6,2              | 6,2      | 6,4    | 7,8    | 7,8    | 8,3      | 12,3     | 12,4     | 12,0   | 17,4   | 19,0   | 16,1   | 23,4   | 26,2   |  |  |     |  |  |  |
|                                                 | C25/30   | zul. N             | [kN] | 3,5              | 4,1      | 4,1      | 5,4      | 6,9              | 6,9      | 7,1    | 8,7    | 8,7    | 9,3      | 13,7     | 13,8     | 12,9   | 18,7   | 20,5   | 18,0   | 26,2   | 29,3   |  |  |     |  |  |  |
|                                                 | C30/37   | zul. N             | [kN] | 3,8              | 4,1      | 4,1      | 5,9      | 7,3              | 7,3      | 7,8    | 9,5    | 9,6    | 10,1     | 15,0     | 15,2     | 13,7   | 19,9   | 21,8   | 19,8   | 28,7   | 32,1   |  |  |     |  |  |  |
|                                                 | C40/50   | zul. N             | [kN] | 4,1              | 4,1      | 4,1      | 6,9      | 7,3              | 7,3      | 9,0    | 11,0   | 11,0   | 11,7     | 16,7     | 16,7     | 15,1   | 21,8   | 23,9   | 22,8   | 33,1   | 37,0   |  |  |     |  |  |  |
| Zulässige Querlast                              | C50/60   | zul. N             | [kN] | 4,1              | 4,1      | 4,1      | 7,3      | 7,3              | 7,3      | 10,1   | 12,3   | 12,3   | 13,1     | 16,7     | 16,7     | 16,2   | 23,5   | 25,8   | 25,5   | 37,0   | 41,4   |  |  |     |  |  |  |
|                                                 | ≥ C20/25 | zul. V             | [kN] | 2,9              | 2,9      | 2,9      | 6,3      | 6,3              | 6,3      | 9,7    | 9,7    | 9,7    | 14,3     | 14,3     | 14,3     | 23,6   | 23,6   | 23,6   | 37,1   | 37,1   | 37,1   |  |  |     |  |  |  |
| Zulässiges Biegemoment                          |          | zul. M             | [Nm] | 5,1              | 5,1      | 5,1      | 13,1     | 13,1             | 13,1     | 25,7   | 25,7   | 25,7   | 44,6     | 44,6     | 44,6     | 99,9   | 99,9   | 99,9   | 195,0  | 195,0  | 195,0  |  |  |     |  |  |  |
| Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände     |          |                    |      |                  |          |          |          |                  |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |  |  |     |  |  |  |
| Verankerungstiefe                               |          | h <sub>ef</sub>    | [mm] | 30               | 40       | 60       | 35       | 44               | 70       | 42     | 48     | 80     | 50       | 65       | 100      | 64     | 82     | 120    | 78     | 100    | 115    |  |  |     |  |  |  |
| Mindestbauteildicke                             |          | h <sub>min</sub>   | [mm] | 80               | 100      | 120      | 80       | 100              | 126      | 100    | 100    | 132    | 100      | 130      | 165      | 130    | 170    | 208    | 160    | 200    | 215    |  |  |     |  |  |  |
| Charakteristischer Achsabstand                  |          | s <sub>cr, N</sub> | [mm] | 90               | 120      | 180      | 105      | 132              | 210      | 126    | 144    | 240    | 150      | 195      | 300      | 192    | 246    | 360    | 234    | 300    | 345    |  |  |     |  |  |  |
| Charakteristischer Randabstand                  |          | c <sub>cr, N</sub> | [mm] | 45               | 60       | 90       | 52,5     | 66               | 105      | 63     | 72     | 120    | 75       | 97,5     | 150      | 96     | 123    | 180    | 117    | 150    | 172,5  |  |  |     |  |  |  |
| Minimaler Achsabstand                           |          | s <sub>min</sub>   | [mm] | 35               | 35       | 35       | 40       | 40               | 40       | 55     | 55     | 55     | 100      | 75       | 75       | 100    | 90     | 90     | 140    | 105    | 105    |  |  |     |  |  |  |
| Minimaler Randabstand                           |          | c <sub>min</sub>   | [mm] | 40               | 40       | 40       | 45       | 45               | 45       | 65     | 65     | 65     | 100      | 90       | 90       | 100    | 105    | 105    | 140    | 125    | 125    |  |  |     |  |  |  |
| Montagedaten                                    |          |                    |      |                  |          |          |          |                  |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |  |  |     |  |  |  |
| Bohrlochdurchmesser                             |          | d <sub>o</sub>     | [mm] | 6                | 6        | 6        | 8        | 8                | 8        | 10     | 10     | 10     | 12       | 12       | 12       | 16     | 16     | 16     | 20     | 20     | 20     |  |  |     |  |  |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil                     |          | d <sub>f ≤</sub>   | [mm] | 7                | 7        | 7        | 9        | 9                | 9        | 12     | 12     | 12     | 14       | 14       | 14       | 18     | 18     | 18     | 22     | 22     | 22     |  |  |     |  |  |  |
| Bohrlochtiefe                                   |          | h <sub>1 ≥</sub>   | [mm] | 45               | 55       | 75       | 55       | 65               | 91       | 65     | 70     | 102    | 75       | 90       | 125      | 95     | 110    | 148    | 110    | 130    | 145    |  |  |     |  |  |  |
| Drehmoment beim Verankern                       |          | T <sub>inst</sub>  | [Nm] | 8                | 8        | 8        | 15       | 15               | 15       | 30     | 30     | 30     | 50       | 50       | 50       | 100    | 100    | 100    | 200    | 200    | 200    |  |  |     |  |  |  |
| Schlüsselweite                                  |          | SW                 | [mm] | 10               | 10       | 10       | 13       | 13               | 13       | 17     | 17     | 17     | 19       | 19       | 19       | 24     | 24     | 24     | 30     | 30     | 30     |  |  |     |  |  |  |
| Höhe der Sechskantmutter                        |          | m                  | [mm] | 5                | 5        | 5        | 6,5      | 6,5              | 6,5      | 8      | 8      | 8      | 10       | 10       | 10       | 13     | 13     | 13     | 16     | 16     | 16     |  |  |     |  |  |  |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe B   |          | d2 x s             | [mm] | 12 x 1,6         | 12 x 1,6 | 12 x 1,6 | 16 x 1,6 | 16 x 1,6         | 16 x 1,6 | 20 x 2 | 20 x 2 | 20 x 2 | 24 x 2,5 | 24 x 2,5 | 24 x 2,5 | 30 x 3 | 30 x 3 | 30 x 3 | 37 x 3 | 37 x 3 | 37 x 3 |  |  |     |  |  |  |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe B-U |          | d2 x s             | [mm] | -                | -        | -        | -        | -                | -        | -      | -      | -      | 44 x 4   | 44 x 4   | 44 x 4   | 56 x 5 | 56 x 5 | 56 x 5 | -      | -      | -      |  |  |     |  |  |  |

<sup>1)</sup>Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



### Montage



## Bolzenanker B

Stahl feuerverzinkt



**Lastbereich:** 4,9 kN–41,4 kN

**Betongüte:** C20/25–C50/60

### Beschreibung

Der feuerverzinkte Bolzenanker B fvz mit Europäischer Technischer Bewertung, Option 7 verbindet die Vorteile der verzinkten Ausführung mit einem zusätzlichen Korrosionsschutz.

So kann auch der B fvz im ungerissenen Beton für Vorsteckmontagen und zeitsparende Durchsteckmontagen verwendet werden und dank seiner drei Verankerungstiefen passt er sich flexibel an die jeweilige Montageanforderung an.

### Vorteile

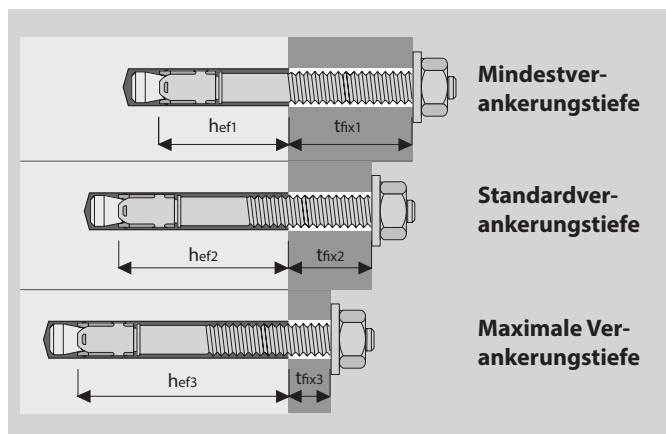
- Zugelassen für die Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)
- Sehr hohe zulässige Lasten und kleine Rand- und Achsabstände
- Feuerverzinkung  $\geq 50 \mu\text{m}^{1)}$  für erhöhten Korrosionsschutz gegenüber Bolzenanker B
- Drei Verankerungstiefen für optimale Flexibilität
- Montage mit minimaler Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit
- Montage mit maximaler Verankerungstiefe für maximale, zulässige Lasten
- Geeignet für Vorsteck-, Durchsteck- und Abstandsmontage
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen Versionen mit minimaler Verankerungstiefe
- Spreizclip aus Edelstahl
- Brandgeprüft F30–F120
- Eine Schlagkuppe verhindert die Beschädigung des Gewindes beim Einschlagen ins Bohrloch

### Anwendungsbeispiel

Mittelschwere bis schwere Befestigungen im Innenbereich: Holz- und Metallkonstruktionen, Stützen, Handläufe, Kabeltrassen, Regalstützen, Trägern, Konsolen.



### Montagebeispiel



<sup>1)</sup>Gilt für mittlere Schichtdicke gemäß EN ISO 10684

**Bolzenanker B fvz**

→ Stahl feuerverzinkt  $\geq 50 \mu\text{m}$  (mittlere Schichtdicke gemäß EN ISO 10684)

→ Verbesserter Korrosionsschutz

→ Zugelassen für ungerissenen Beton

→ Drei Verankerungstiefen

| Bezeichnung                      | Artikelnummer | Bohrloch-<br>Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standard-<br>verankerungstiefe              |                                                  | Mindest-<br>verankerungstiefe               |                                                  | Maximale<br>Verankerungstiefe               |                                                  | Setztiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Dübellänge<br>l<br>mm | Gewinde<br>ØxL<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Packg.<br>kg |
|----------------------------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
|                                  |               |                                        | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix2</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef2</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix1</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef1</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix3</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef3</sub><br>mm |                                   |                       |                      |                              |                          |
| B 6-5/40 fvz <sup>1)2)</sup>     | 01005201      | 6                                      | -                                           | -                                                | 5                                           | 18                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 9               | 40                    | M6x16                | 100                          | 1,06                     |
| B 6-10-20/67 fvz <sup>1)2)</sup> | 01010201      | 6                                      | 10                                          | 40                                               | 20                                          | 30                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 9               | 67                    | M6x30                | 100                          | 1,57                     |
| B 6-25-35/82 fvz <sup>1)2)</sup> | 01015201      | 6                                      | 25                                          | 40                                               | 35                                          | 30                                               | 5                                           | 60                                               | h <sub>ef</sub> + 9               | 82                    | M6x35                | 100                          | 1,90                     |
| B 6-40-50/97 fvz <sup>1)2)</sup> | 01025201      | 6                                      | 40                                          | 40                                               | 50                                          | 30                                               | 20                                          | 60                                               | h <sub>ef</sub> + 9               | 97                    | M6x35                | 100                          | 2,09                     |
| B 8-5/50 fvz <sup>1)</sup>       | 01105201      | 8                                      | -                                           | -                                                | 5                                           | 35                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 11              | 50                    | M8x22                | 100                          | 2,36                     |
| B 8-4/60 fvz                     | 01110201      | 8                                      | -                                           | -                                                | 4                                           | 35                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 12              | 60                    | M8x25                | 100                          | 2,76                     |
| B 8-10-19/75 fvz                 | 01115201      | 8                                      | 10                                          | 44                                               | 19                                          | 35                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 12              | 75                    | M8x40                | 100                          | 3,17                     |
| B 8-15-24/80 fvz                 | 01120201      | 8                                      | 15                                          | 44                                               | 24                                          | 35                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 12              | 80                    | M8x45                | 100                          | 3,36                     |
| B 8-20-29/85 fvz                 | 01125201      | 8                                      | 20                                          | 44                                               | 29                                          | 35                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 12              | 85                    | M8x50                | 100                          | 3,50                     |
| B 8-30-39/95 fvz                 | 01135201      | 8                                      | 30                                          | 44                                               | 39                                          | 35                                               | 4                                           | 70                                               | h <sub>ef</sub> + 12              | 95                    | M8x60                | 100                          | 3,83                     |
| B 8-45-54/110 fvz                | 01145201      | 8                                      | 45                                          | 44                                               | 54                                          | 35                                               | 19                                          | 70                                               | h <sub>ef</sub> + 12              | 110                   | M8x75                | 100                          | 4,29                     |
| B 8-55-64/120 fvz                | 01150201      | 8                                      | 55                                          | 44                                               | 64                                          | 35                                               | 29                                          | 70                                               | h <sub>ef</sub> + 12              | 120                   | M8x85                | 100                          | 4,59                     |
| B 10-10/60 fvz <sup>1)</sup>     | 01205201      | 10                                     | -                                           | -                                                | 10                                          | 24                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 15              | 60                    | M10x25               | 50                           | 2,32                     |
| B 10-10-16/85 fvz                | 01210201      | 10                                     | 10                                          | 48                                               | 16                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 14              | 85                    | M10x40               | 50                           | 2,90                     |
| B 10-15-21/90 fvz                | 01215201      | 10                                     | 15                                          | 48                                               | 21                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 14              | 90                    | M10x45               | 50                           | 3,01                     |
| B 10-20-26/95 fvz                | 01220201      | 10                                     | 20                                          | 48                                               | 26                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 14              | 95                    | M10x50               | 50                           | 3,15                     |
| B 10-30-36/105 fvz               | 01225201      | 10                                     | 30                                          | 48                                               | 36                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 14              | 105                   | M10x60               | 50                           | 3,35                     |
| B 10-45-51/120 fvz               | 01230201      | 10                                     | 45                                          | 48                                               | 51                                          | 42                                               | 13                                          | 80                                               | h <sub>ef</sub> + 14              | 120                   | M10x75               | 50                           | 3,77                     |
| B 10-50-56/125 fvz               | 01235201      | 10                                     | 50                                          | 48                                               | 56                                          | 42                                               | 18                                          | 80                                               | h <sub>ef</sub> + 14              | 125                   | M10x80               | 50                           | 3,93                     |
| B 10-70-76/145 fvz               | 01240201      | 10                                     | 70                                          | 48                                               | 76                                          | 42                                               | 38                                          | 80                                               | h <sub>ef</sub> + 14              | 145                   | M10x80               | 50                           | 4,50                     |
| B 10-100-106/175 fvz             | 01245201      | 10                                     | 100                                         | 48                                               | 106                                         | 42                                               | 68                                          | 80                                               | h <sub>ef</sub> + 14              | 175                   | M10x80               | 50                           | 4,93                     |
| B 10-140-146/215 fvz             | 01250201      | 10                                     | 140                                         | 48                                               | 146                                         | 42                                               | 108                                         | 80                                               | h <sub>ef</sub> + 14              | 215                   | M10x80               | 25                           | 3,10                     |
| B 12-5/75 fvz <sup>1)</sup>      | 01305201      | 12                                     | -                                           | -                                                | 5                                           | 25                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 17              | 75                    | M12x30               | 25                           | 1,99                     |
| B 12-13/95 fvz                   | 01310201      | 12                                     | -                                           | -                                                | 13                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 17              | 95                    | M12x50               | 25                           | 2,38                     |
| B 12-15-30/110 fvz               | 01315201      | 12                                     | 15                                          | 65                                               | 30                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 17              | 110                   | M12x65               | 25                           | 2,66                     |
| B 12-20-35/115 fvz               | 01320201      | 12                                     | 20                                          | 65                                               | 35                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 17              | 115                   | M12x70               | 25                           | 2,71                     |
| B 12-30-45/125 fvz               | 01325201      | 12                                     | 30                                          | 65                                               | 45                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 17              | 125                   | M12x80               | 25                           | 2,92                     |
| B 12-50-65/145 fvz               | 01330201      | 12                                     | 50                                          | 65                                               | 65                                          | 50                                               | 15                                          | 100                                              | h <sub>ef</sub> + 17              | 145                   | M12x100              | 25                           | 3,25                     |
| B 12-65-80/160 fvz               | 01335201      | 12                                     | 65                                          | 65                                               | 80                                          | 50                                               | 30                                          | 100                                              | h <sub>ef</sub> + 17              | 160                   | M12x100              | 25                           | 3,54                     |
| B 12-85-100/180 fvz              | 01340201      | 12                                     | 85                                          | 65                                               | 100                                         | 50                                               | 50                                          | 100                                              | h <sub>ef</sub> + 17              | 180                   | M12x100              | 25                           | 3,85                     |
| B 12-105-120/200 fvz             | 01345201      | 12                                     | 105                                         | 65                                               | 120                                         | 50                                               | 70                                          | 100                                              | h <sub>ef</sub> + 17              | 200                   | M12x100              | 25                           | 4,28                     |
| B 16-13/115 fvz                  | 01510201      | 16                                     | -                                           | -                                                | 13                                          | 38                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 20              | 115                   | M16x60               | 20                           | 3,96                     |
| B 16-10-28/130 fvz               | 01512201      | 16                                     | 10                                          | 82                                               | 28                                          | 64                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 20              | 130                   | M16x70               | 20                           | 4,41                     |
| B 16-30-48/150 fvz               | 01515201      | 16                                     | 30                                          | 82                                               | 48                                          | 64                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 20              | 150                   | M16x90               | 20                           | 4,92                     |
| B 20-5-27/150 fvz                | 01605201      | 20                                     | 5                                           | 100                                              | 27                                          | 78                                               | -                                           | -                                                | h <sub>ef</sub> + 21              | 150                   | M20x70               | 10                           | 3,84                     |
| B 20-35-57/180 fvz               | 01610201      | 20                                     | 35                                          | 100                                              | 57                                          | 78                                               | 20                                          | 115                                              | h <sub>ef</sub> + 21              | 180                   | M20x70               | 10                           | 4,44                     |
| B 20-60-82/205 fvz               | 01612201      | 20                                     | 60                                          | 100                                              | 82                                          | 78                                               | 45                                          | 115                                              | h <sub>ef</sub> + 21              | 205                   | M20x70               | 10                           | 5,00                     |
| B 20-95-117/240 fvz              | 01615201      | 20                                     | 95                                          | 100                                              | 117                                         | 78                                               | 80                                          | 115                                              | h <sub>ef</sub> + 21              | 240                   | M20x70               | 10                           | 6,26                     |

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung.

<sup>2)</sup>Schichtdicke: 8-10  $\mu\text{m}$

**Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW**

→ Setzwerkzeug für Bolzenanker M6-M16

→ Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |



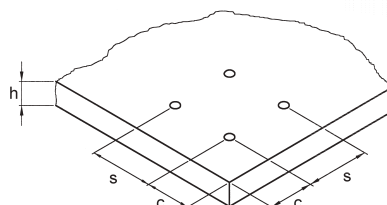
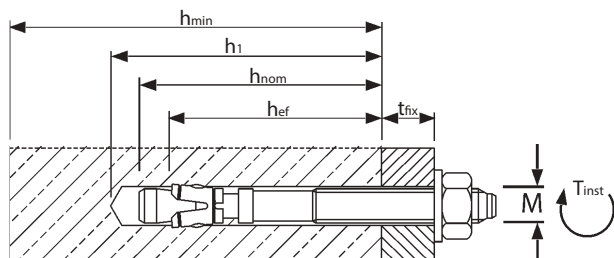
# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-01/0013 zur Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

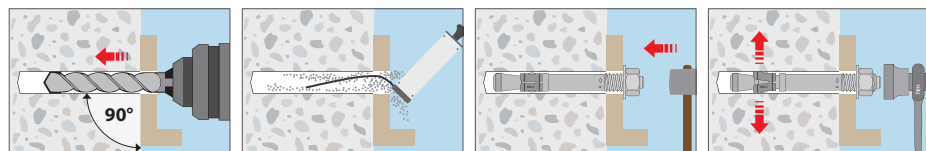
| Lasten und Kennwerte                        |          |        | Bolzenanker B fvz |      |                  | M8       |          |        | M 10   |        |          | M 12     |          |        | M 16   |        |        | M 20   |        |  |
|---------------------------------------------|----------|--------|-------------------|------|------------------|----------|----------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| Reduzierte Verankerungstiefe                |          |        | hef1              | [mm] | 35 <sup>1)</sup> |          |          | 42     |        |        | 50       |          |          | 64     |        |        | 78     |        |        |  |
| Standard Verankerungstiefe                  |          |        | hef2              | [mm] | 44               |          |          | 48     |        |        | 65       |          |          | 82     |        |        | 100    |        |        |  |
| Maximale Verankerungstiefe                  |          |        | hef3              | [mm] | 70               |          |          | 80     |        |        | 100      |          |          | 120    |        |        | 115    |        |        |  |
| ungerissener Beton                          |          |        |                   |      |                  |          |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |  |
| Zulässige Zuglast                           | C20/25   | zul. N | [kN]              | 4,9  | 6,2              | 6,2      | 6,4      | 7,8    | 7,8    | 8,3    | 12,3     | 12,4     | 12,0     | 17,4   | 19,0   | 16,1   | 23,4   | 26,2   |        |  |
|                                             | C25/30   | zul. N | [kN]              | 5,4  | 6,9              | 6,9      | 7,1      | 8,7    | 8,7    | 9,3    | 13,7     | 13,8     | 12,9     | 18,7   | 20,5   | 18,0   | 26,2   | 29,3   |        |  |
|                                             | C30/37   | zul. N | [kN]              | 5,9  | 7,3              | 7,3      | 7,8      | 9,5    | 9,6    | 10,1   | 15,0     | 15,2     | 13,7     | 19,9   | 21,8   | 19,8   | 28,7   | 32,1   |        |  |
|                                             | C40/50   | zul. N | [kN]              | 6,9  | 7,3              | 7,3      | 9,0      | 11,0   | 11,0   | 11,7   | 16,7     | 16,7     | 15,1     | 21,8   | 23,9   | 22,8   | 33,1   | 37,0   |        |  |
|                                             | C50/60   | zul. N | [kN]              | 7,3  | 7,3              | 7,3      | 10,1     | 12,3   | 12,3   | 13,1   | 16,7     | 16,7     | 16,2     | 23,5   | 25,8   | 25,5   | 37,0   | 41,4   |        |  |
| Zulässige Querlast                          | ≥ C20/25 | zul. V | [kN]              | 6,3  | 6,3              | 6,3      | 9,7      | 9,7    | 9,7    | 14,3   | 14,3     | 14,3     | 23,6     | 23,6   | 23,6   | 37,1   | 37,1   | 37,1   |        |  |
| Zulässiges Biegemoment                      |          |        | zul. M            | [Nm] | 13,1             | 13,1     | 13,1     | 25,7   | 25,7   | 25,7   | 44,6     | 44,6     | 44,6     | 99,9   | 99,9   | 99,9   | 195,0  | 195,0  | 195,0  |  |
| Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände |          |        |                   |      |                  |          |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |  |
| Verankerungstiefe                           |          |        | hef               | [mm] | 35               | 44       | 70       | 42     | 48     | 80     | 50       | 65       | 100      | 64     | 82     | 120    | 78     | 100    | 115    |  |
| Mindestbauteildicke                         |          |        | hmin              | [mm] | 80               | 100      | 126      | 100    | 100    | 132    | 100      | 130      | 165      | 130    | 170    | 208    | 160    | 200    | 215    |  |
| Charakteristischer Achsabstand              |          |        | scr, N            | [mm] | 105              | 132      | 210      | 126    | 144    | 240    | 150      | 195      | 300      | 192    | 246    | 360    | 234    | 300    | 345    |  |
| Charakteristischer Randabstand              |          |        | crr, N            | [mm] | 52,5             | 66       | 105      | 63     | 72     | 120    | 75       | 97,5     | 150      | 96     | 123    | 180    | 117    | 150    | 172,5  |  |
| Minimaler Achsabstand                       |          |        | smin              | [mm] | 40               | 40       | 40       | 55     | 55     | 55     | 100      | 75       | 75       | 100    | 90     | 90     | 140    | 105    | 105    |  |
| Minimaler Randabstand                       |          |        | cmin              | [mm] | 45               | 45       | 45       | 65     | 65     | 65     | 100      | 90       | 90       | 100    | 105    | 105    | 140    | 125    | 125    |  |
| Montagedaten                                |          |        |                   |      |                  |          |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |  |
| Bohrlochdurchmesser                         |          |        | do                | [mm] | 8                | 8        | 8        | 10     | 10     | 10     | 12       | 12       | 12       | 16     | 16     | 16     | 20     | 20     | 20     |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil                 |          |        | dr ≤              | [mm] | 9                | 9        | 9        | 12     | 12     | 12     | 14       | 14       | 14       | 18     | 18     | 18     | 22     | 22     | 22     |  |
| Bohrlochtiefe                               |          |        | h1 ≥              | [mm] | 55               | 65       | 91       | 65     | 70     | 102    | 75       | 90       | 125      | 95     | 110    | 148    | 110    | 130    | 145    |  |
| Drehmoment beim Verankern                   |          |        | Tinst             | [Nm] | 15               | 15       | 15       | 30     | 30     | 30     | 40       | 40       | 40       | 90     | 90     | 90     | 120    | 120    | 120    |  |
| Schlüsselweite                              |          |        | SW                | [mm] | 13               | 13       | 13       | 17     | 17     | 17     | 19       | 19       | 19       | 24     | 24     | 24     | 30     | 30     | 30     |  |
| Höhe der Sechskantmutter                    |          |        | m                 | [mm] | 6,5              | 6,5      | 6,5      | 8      | 8      | 8      | 10       | 10       | 10       | 13     | 13     | 13     | 16     | 16     | 16     |  |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe |          |        | d2 x s            | [mm] | 16 x 1,6         | 16 x 1,6 | 16 x 1,6 | 20 x 2 | 20 x 2 | 20 x 2 | 24 x 2,5 | 24 x 2,5 | 24 x 2,5 | 30 x 3 | 30 x 3 | 30 x 3 | 37 x 3 | 37 x 3 | 37 x 3 |  |

<sup>1)</sup>Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

Bei Bedarf: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



## Montage



# Bolzenanker B A4 / B HCR

Edelstahl A4 / Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529



**Lastbereich:** 1,6 kN–45,2 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Die bewährten Bolzenanker B A4 und B HCR mit Europäischer Technischer Bewertung, Option 7, sind im ungerissenen Beton für Vorsteckmontagen und zeitsparende Durchsteckmontagen im Innen- und Außenbereich geeignet. Der Bolzenanker B HCR kann auch unter besonders aggressiven Umweltbedingungen eingesetzt werden, wie sie zum Beispiel in Schwimmhallen, in Straßentunneln oder im Kontakt mit Meerwasser entstehen können.

Dank ihrer drei Verankerungstiefen passen sie sich flexibel an die jeweilige Montageanforderung an. Die Verwendung mit minimaler Verankerungstiefe reduziert den Bohr- und Montageaufwand sowie die Gefahr von Bewehrungstreffern. Bei der Verwendung eines Saugbohrers entfällt auch das Ausblasen des Bohrloches.

In der Größe M6 haben die Bolzenanker B A4 und B HCR ab einer Verankerungstiefe von 30 mm zusätzlich die Europäische Technische Bewertung für Mehrfachbefestigungen und können dadurch für abgehängte Decken und vergleichbare Befestigungen verwendet werden.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)
- Sehr hohe zulässige Lasten und kleine Rand- und Achsabstände
- Drei Verankerungstiefen für optimale Flexibilität
- Montage mit minimaler Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit
- Montage mit maximaler Verankerungstiefe für maximale, zulässige Lasten
- Geeignet für Vorsteck-, Durchsteck- und Abstandsmontage
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen Versionen mit minimaler Verankerungstiefe
- Brandgeprüft F30–F120
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler-Systemen (M10 bis M16)
- Durchmesser M6 (hef  $\geq$  30mm) zugelassen für Mehrfachbefestigungen

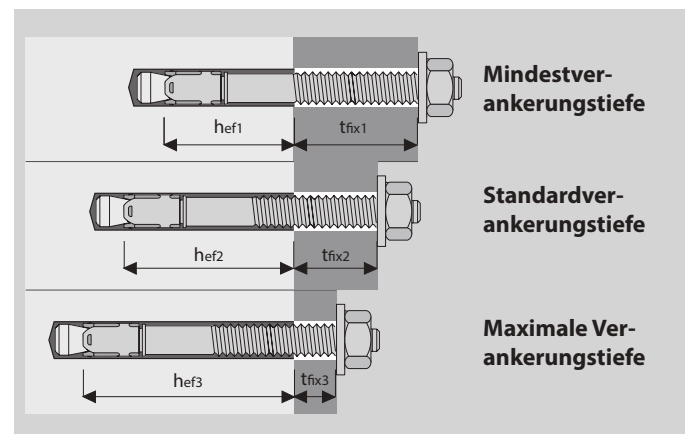


– Eine Schlagkuppe verhindert die Beschädigung des Gewindes beim Einschlagen ins Bohrloch

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Lasten im Innen- und Außenbereich: Metallkonstruktionen, Konsolen, Stützen, Maschinen. Bolzenanker B M6 A4 und HCR: Mehrfachbefestigungen in Feuchträumen, Tunnels u.ä.

## Montagebeispiel



## Bolzenanker-Setwerkzeug BSW



→ Setwerkzeug für Bolzenanker M6–M16

→ Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6–M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |

## Bolzenanker B A4



→ Edelstahl A4

→ Zugelassen für ungerissenen Beton

→ Drei Verankerungstiefen

| Bezeichnung                 | Artikelnummer | Bohrloch-<br>Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standard-<br>verankerungstiefe              |                                                  | Mindest-<br>verankerungstiefe               |                                                  | Maximale<br>Verankerungstiefe               |                                                  | Setztiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>ØxL<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Packg.<br>kg |
|-----------------------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
|                             |               |                                        | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix2</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef2</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix1</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef1</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix3</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef3</sub><br>mm |                                   |                            |                      |                              |                          |
| B 6-5/40 A4 <sup>1)</sup>   | 01005501      | 6                                      | -                                           | -                                                | 5                                           | 18                                               | -                                           | -                                                | hef + 9                           | 40                         | M6x16                | 100                          | 1,06                     |
| B 6-5/52 A4                 | 01006501      | 6                                      | -                                           | -                                                | 5                                           | 30                                               | -                                           | -                                                | hef + 9                           | 52                         | M6x20                | 100                          | 1,27                     |
| B 6-10-20/67 A4             | 01010501      | 6                                      | 10                                          | 40                                               | 20                                          | 30                                               | -                                           | -                                                | hef + 9                           | 67                         | M6x30                | 100                          | 1,56                     |
| B 6-25-35/82 A4             | 01015501      | 6                                      | 25                                          | 40                                               | 35                                          | 30                                               | 5                                           | 60                                               | hef + 9                           | 82                         | M6x35                | 100                          | 1,80                     |
| B 6-40-50/97 A4             | 01025501      | 6                                      | 40                                          | 40                                               | 50                                          | 30                                               | 20                                          | 60                                               | hef + 9                           | 97                         | M6x35                | 100                          | 2,08                     |
| B 8-5/50 A4 <sup>1)</sup>   | 01105501      | 8                                      | -                                           | -                                                | 5                                           | 24                                               | -                                           | -                                                | hef + 11                          | 50                         | M8x22                | 100                          | 2,34                     |
| B 8-4/60 A4                 | 01110501      | 8                                      | -                                           | -                                                | 4                                           | 35                                               | -                                           | -                                                | hef + 12                          | 60                         | M8x25                | 100                          | 2,64                     |
| B 8-10-19/75 A4             | 01115501      | 8                                      | 10                                          | 44                                               | 19                                          | 35                                               | -                                           | -                                                | hef + 12                          | 75                         | M8x40                | 100                          | 3,10                     |
| B 8-15-24/80 A4             | 01120501      | 8                                      | 15                                          | 44                                               | 24                                          | 35                                               | -                                           | -                                                | hef + 12                          | 80                         | M8x45                | 100                          | 3,28                     |
| B 8-20-29/85 A4             | 01125501      | 8                                      | 20                                          | 44                                               | 29                                          | 35                                               | -                                           | -                                                | hef + 12                          | 85                         | M8x50                | 100                          | 3,42                     |
| B 8-30-39/95 A4             | 01135501      | 8                                      | 30                                          | 44                                               | 39                                          | 35                                               | 4                                           | 70                                               | hef + 12                          | 95                         | M8x60                | 100                          | 3,73                     |
| B 8-45-54/110 A4            | 01145501      | 8                                      | 45                                          | 44                                               | 54                                          | 35                                               | 19                                          | 70                                               | hef + 12                          | 110                        | M8x75                | 100                          | 4,20                     |
| B 8-55-64/120 A4            | 01150501      | 8                                      | 55                                          | 44                                               | 64                                          | 35                                               | 29                                          | 70                                               | hef + 12                          | 120                        | M8x85                | 100                          | 4,57                     |
| B 10-10/60 A4 <sup>1)</sup> | 01205501      | 10                                     | -                                           | -                                                | 10                                          | 25                                               | -                                           | -                                                | hef + 15                          | 60                         | M10x25               | 50                           | 2,30                     |
| B 10-10-16/85 A4            | 01210501      | 10                                     | 10                                          | 48                                               | 16                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | hef + 14                          | 85                         | M10x40               | 50                           | 2,85                     |
| B 10-15-21/90 A4            | 01215501      | 10                                     | 15                                          | 48                                               | 21                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | hef + 14                          | 90                         | M10x45               | 50                           | 2,97                     |
| B 10-20-26/95 A4            | 01220501      | 10                                     | 20                                          | 48                                               | 26                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | hef + 14                          | 95                         | M10x50               | 50                           | 3,10                     |
| B 10-30-36/105 A4           | 01225501      | 10                                     | 30                                          | 48                                               | 36                                          | 42                                               | -                                           | -                                                | hef + 14                          | 105                        | M10x60               | 50                           | 3,33                     |
| B 10-45-51/120 A4           | 01230501      | 10                                     | 45                                          | 48                                               | 51                                          | 42                                               | 13                                          | 80                                               | hef + 14                          | 120                        | M10x75               | 50                           | 3,75                     |
| B 10-50-56/125 A4           | 01235501      | 10                                     | 50                                          | 48                                               | 56                                          | 42                                               | 18                                          | 80                                               | hef + 14                          | 125                        | M10x80               | 50                           | 3,87                     |
| B 10-70-76/145 A4           | 01240501      | 10                                     | 70                                          | 48                                               | 76                                          | 42                                               | 38                                          | 80                                               | hef + 14                          | 145                        | M10x80               | 50                           | 4,38                     |
| B 10-100-106/175 A4         | 01245501      | 10                                     | 100                                         | 48                                               | 106                                         | 42                                               | 68                                          | 80                                               | hef + 14                          | 175                        | M10x80               | 50                           | 5,15                     |
| B 10-140-146/215 A4         | 01250501      | 10                                     | 140                                         | 48                                               | 146                                         | 42                                               | 108                                         | 80                                               | hef + 14                          | 215                        | M10x80               | 25                           | 3,10                     |
| B 12-5/75 A4 <sup>1)</sup>  | 01305501      | 12                                     | -                                           | -                                                | 5                                           | 38                                               | -                                           | -                                                | hef + 17                          | 75                         | M12x30               | 25                           | 1,96                     |
| B 12-14/95 A4               | 01310501      | 12                                     | -                                           | -                                                | 14                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | hef + 17                          | 95                         | M12x50               | 25                           | 2,33                     |
| B 12-10-25/105 A4           | 01312501      | 12                                     | 10                                          | 65                                               | 25                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | hef + 17                          | 105                        | M12x60               | 25                           | 2,53                     |
| B 12-15-30/110 A4           | 01315501      | 12                                     | 15                                          | 65                                               | 30                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | hef + 17                          | 110                        | M12x65               | 25                           | 2,62                     |
| B 12-20-35/115 A4           | 01320501      | 12                                     | 20                                          | 65                                               | 35                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | hef + 17                          | 115                        | M12x70               | 25                           | 2,70                     |
| B 12-30-45/125 A4           | 01325501      | 12                                     | 30                                          | 65                                               | 45                                          | 50                                               | -                                           | -                                                | hef + 17                          | 125                        | M12x80               | 25                           | 2,88                     |
| B 12-50-65/145 A4           | 01330501      | 12                                     | 50                                          | 65                                               | 65                                          | 50                                               | 15                                          | 100                                              | hef + 17                          | 145                        | M12x100              | 25                           | 3,28                     |
| B 12-65-80/160 A4           | 01335501      | 12                                     | 65                                          | 65                                               | 80                                          | 50                                               | 30                                          | 100                                              | hef + 17                          | 160                        | M12x100              | 25                           | 3,55                     |
| B 12-85-100/180 A4          | 01340501      | 12                                     | 85                                          | 65                                               | 100                                         | 50                                               | 50                                          | 100                                              | hef + 17                          | 180                        | M12x100              | 25                           | 3,90                     |
| B 12-105-120/200 A4         | 01345501      | 12                                     | 105                                         | 65                                               | 120                                         | 50                                               | 70                                          | 100                                              | hef + 17                          | 200                        | M12x100              | 25                           | 4,28                     |
| B 12-145-160/240 A4         | 01355501      | 12                                     | 145                                         | 65                                               | 160                                         | 50                                               | 110                                         | 100                                              | hef + 17                          | 240                        | M12x80               | 20                           | 4,39                     |
| B 16-5/90 A4 <sup>1)</sup>  | 01505501      | 16                                     | -                                           | -                                                | 5                                           | 47                                               | -                                           | -                                                | hef + 18                          | 90                         | M16x35               | 20                           | 3,37                     |
| B 16-14/115 A4              | 01510501      | 16                                     | -                                           | -                                                | 14                                          | 64                                               | -                                           | -                                                | hef + 20                          | 115                        | M16x60               | 20                           | 3,98                     |
| B 16-10-26/130 A4           | 01512501      | 16                                     | 10                                          | 80                                               | 26                                          | 64                                               | -                                           | -                                                | hef + 20                          | 130                        | M16x70               | 20                           | 4,34                     |
| B 16-30-46/150 A4           | 01515501      | 16                                     | 30                                          | 80                                               | 46                                          | 64                                               | -                                           | -                                                | hef + 20                          | 150                        | M16x90               | 20                           | 4,87                     |
| B 16-60-76/180 A4           | 01520501      | 16                                     | 60                                          | 80                                               | 76                                          | 64                                               | 22                                          | 120                                              | hef + 20                          | 180                        | M16x110              | 20                           | 5,66                     |
| B 16-100-116/220 A4         | 01530501      | 16                                     | 100                                         | 80                                               | 116                                         | 64                                               | 62                                          | 120                                              | hef + 20                          | 220                        | M16x80               | 10                           | 3,59                     |
| B 16-130-146/250 A4         | 01535501      | 16                                     | 130                                         | 80                                               | 146                                         | 64                                               | 92                                          | 120                                              | hef + 20                          | 250                        | M16x80               | 10                           | 3,99                     |
| B 16-200-216/320 A4         | 01545501      | 16                                     | 200                                         | 80                                               | 216                                         | 64                                               | 162                                         | 120                                              | hef + 20                          | 320                        | M16x80               | 10                           | 5,16                     |
| B 20-5-27/150 A4            | 01605501      | 20                                     | 5                                           | 100                                              | 27                                          | 78                                               | -                                           | -                                                | hef + 21                          | 150                        | M20x70               | 10                           | 3,86                     |
| B 20-35-57/180 A4           | 01610501      | 20                                     | 35                                          | 100                                              | 57                                          | 78                                               | 20                                          | 115                                              | hef + 21                          | 180                        | M20x70               | 10                           | 4,47                     |
| B 20-60-82/205 A4           | 01612501      | 20                                     | 60                                          | 100                                              | 82                                          | 78                                               | 45                                          | 115                                              | hef + 21                          | 205                        | M20x70               | 10                           | 5,03                     |
| B 20-95-117/240 A4          | 01615501      | 20                                     | 95                                          | 100                                              | 117                                         | 78                                               | 80                                          | 115                                              | hef + 21                          | 240                        | M20x70               | 10                           | 6,26                     |

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung.

## Bolzenanker B HCR



→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

→ Für abgehängte Decken und vergleichbare Verankerungen

| Bezeichnung      | Artikelnummer | Bohrloch-<br>Ø<br>d <sub>0</sub><br>mm | Standard-<br>verankerungstiefe              |                                                  | Mindest-<br>verankerungstiefe               |                                                  | Maximale<br>Verankerungstiefe               |                                                  | Setztiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Dübel-<br>länge<br>l<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Packg.<br>kg |
|------------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|--------------------------|
|                  |               |                                        | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix2</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef2</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix1</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef1</sub><br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix3</sub><br>mm | Veranke-<br>rungstiefe<br>h <sub>ef3</sub><br>mm |                                   |                            |               |                              |                          |
| B 6-0-10/57 HCR  | 01007651      | 6                                      | 0                                           | 40                                               | 10                                          | 30                                               | -                                           | -                                                | hef + 9                           | 57                         | M6x20         | 100                          | 1,58                     |
| B 6-10-20/67 HCR | 01010651      | 6                                      | 10                                          | 40                                               | 20                                          | 30                                               | -                                           | -                                                | hef + 9                           | 67                         | M6x20         | 100                          | 1,78                     |
| B 6-25-35/82 HCR | 01015651      | 6                                      | 25                                          | 40                                               | 35                                          | 30                                               | 5                                           | 60                                               | hef + 9                           | 82                         | M6x20         | 100                          | 2,13                     |
| B 6-40-50/97 HCR | 01025651      | 6                                      | 40                                          | 40                                               | 50                                          | 30                                               | 20                                          | 60                                               | hef + 9                           | 97                         | M6x20         | 100                          | 2,35                     |

Weitere Abmessungen auf Anfrage.





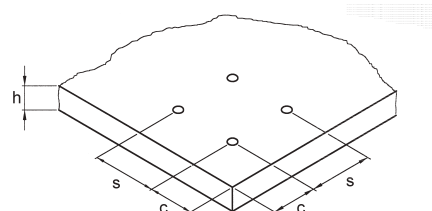
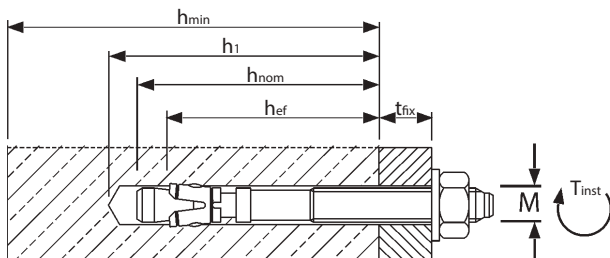
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-01/0013 zur Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte                        |          | Bolzenanker B A4 / HCR |                  | M 6      |          |          | M 8              |          |        | M 10   |        |          | M 12     |          | M 16   |        |        | M 20   |        |        |       |
|---------------------------------------------|----------|------------------------|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Mindestverankerungstiefe                    | hef1     | [mm]                   | 30 <sup>1)</sup> |          |          |          | 35 <sup>1)</sup> |          |        | 42     |        |          | 50       |          | 64     |        |        | 78     |        |        |       |
| Standardverankerungstiefe                   | hef2     | [mm]                   |                  | 40       |          |          | 44               |          |        | 48     |        |          | 65       |          | 80     |        |        | 100    |        |        |       |
| Maximale Verankerungstiefe                  | hef3     | [mm]                   |                  | 60       |          |          | 70               |          |        | 80     |        |          | 100      |          | 120    |        |        | 115    |        |        |       |
| ungerissener Beton                          |          |                        |                  |          |          |          |                  |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |       |
| Zulässige Zuglast                           | C20/25   | zul. N                 | [kN]             | 3,1      | 3,8      | 3,8      | 4,3              | 6,8      | 7,1    | 5,7    | 7,8    | 7,8      | 8,3      | 11,9     | 11,9   | 12,0   | 16,8   | 20,0   | 16,1   | 23,4   | 28,6  |
|                                             | C25/30   | zul. N                 | [kN]             | 3,5      | 4,3      | 4,3      | 4,8              | 7,6      | 8,0    | 6,4    | 8,7    | 8,7      | 9,3      | 13,3     | 13,3   | 13,4   | 18,7   | 22,4   | 18,0   | 26,2   | 31,9  |
|                                             | C30/37   | zul. N                 | [kN]             | 3,8      | 4,7      | 4,7      | 5,2              | 8,4      | 8,6    | 7,0    | 9,5    | 9,6      | 10,1     | 14,6     | 14,6   | 14,7   | 20,5   | 24,5   | 19,8   | 28,7   | 35,0  |
|                                             | C40/50   | zul. N                 | [kN]             | 4,4      | 4,8      | 4,8      | 6,1              | 8,6      | 8,6    | 8,1    | 11,0   | 11,0     | 11,7     | 16,8     | 16,8   | 17,0   | 23,7   | 28,3   | 22,8   | 33,1   | 40,4  |
|                                             | C50/60   | zul. N                 | [kN]             | 4,8      | 4,8      | 4,8      | 6,8              | 8,6      | 8,6    | 9,0    | 12,3   | 12,3     | 13,1     | 18,8     | 18,8   | 19,0   | 26,5   | 31,6   | 25,5   | 37,0   | 45,2  |
| Zulässige Querlast                          | ≥ C20/25 | zul. V                 | [kN]             | 3,8      | 4,0      | 4,0      | 6,9              | 6,9      | 6,9    | 10,9   | 10,9   | 10,9     | 15,4     | 15,4     | 15,4   | 28,6   | 28,6   | 28,6   | 43,9   | 43,9   | 43,9  |
| Zulässiges Biegemoment                      |          | zul. M                 | [Nm]             | 5,7      | 5,7      | 5,7      | 13,7             | 13,7     | 13,7   | 28,0   | 28,0   | 28,0     | 48,6     | 48,6     | 48,6   | 113,7  | 113,7  | 113,7  | 231,6  | 231,6  | 231,6 |
| Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände |          |                        |                  |          |          |          |                  |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |       |
| Verankerungstiefe                           | hef      | [mm]                   | 30               | 40       | 60       | 35       | 44               | 70       | 42     | 48     | 80     | 50       | 65       | 100      | 64     | 80     | 120    | 78     | 100    | 115    |       |
| Mindestbauteildicke                         | hmin     | [mm]                   | 80               | 100      | 120      | 80       | 100              | 126      | 100    | 100    | 132    | 100      | 130      | 165      | 130    | 160    | 200    | 160    | 200    | 215    |       |
| Charakteristischer Achsabstand              | s cr, N  | [mm]                   | 90               | 120      | 180      | 105      | 132              | 210      | 126    | 144    | 240    | 150      | 195      | 300      | 192    | 240    | 360    | 234    | 300    | 345    |       |
| Charakteristischer Randabstand              | c cr, N  | [mm]                   | 45               | 60       | 90       | 52,5     | 66               | 105      | 63     | 72     | 120    | 75       | 97,5     | 150      | 96     | 120    | 180    | 117    | 150    | 172,5  |       |
| Minimaler Achsabstand                       | s min    | [mm]                   | 35               | 35       | 35       | 60       | 35               | 35       | 55     | 45     | 45     | 100      | 60       | 60       | 110    | 80     | 80     | 140    | 100    | 100    |       |
|                                             | für c ≥  | [mm]                   | 40               | 40       | 40       | 60       | 65               | 65       | 65     | 70     | 70     | 100      | 100      | 100      | 110    | 120    | 120    | 140    | 150    | 150    |       |
| Minimaler Randabstand                       | c min    | [mm]                   | 40               | 35       | 35       | 60       | 45               | 45       | 65     | 55     | 55     | 100      | 70       | 70       | 110    | 80     | 80     | 140    | 100    | 100    |       |
|                                             | für s ≥  | [mm]                   | 35               | 60       | 60       | 60       | 110              | 110      | 55     | 80     | 80     | 100      | 100      | 100      | 110    | 140    | 140    | 140    | 180    | 180    |       |
| Montagedaten                                |          |                        |                  |          |          |          |                  |          |        |        |        |          |          |          |        |        |        |        |        |        |       |
| Bohrlochdurchmesser                         | d o      | [mm]                   | 6                | 6        | 6        | 8        | 8                | 8        | 10     | 10     | 10     | 12       | 12       | 12       | 16     | 16     | 16     | 20     | 20     | 20     |       |
| Durchgangsloch im Anbauteil                 | d r ≤    | [mm]                   | 7                | 7        | 7        | 9        | 9                | 9        | 12     | 12     | 12     | 14       | 14       | 14       | 18     | 18     | 18     | 22     | 22     | 22     |       |
| Bohrlochtiefe                               | h 1 ≥    | [mm]                   | 45               | 55       | 75       | 55       | 65               | 91       | 65     | 70     | 102    | 75       | 90       | 125      | 95     | 110    | 148    | 110    | 130    | 145    |       |
| Drehmoment beim Verankern                   | T inst   | [Nm]                   | 6                | 6        | 6        | 15       | 15               | 15       | 25     | 25     | 25     | 50       | 50       | 50       | 100    | 100    | 100    | 160    | 160    | 160    |       |
| Schlüsselweite                              | SW       | [mm]                   | 10               | 10       | 10       | 13       | 13               | 13       | 17     | 17     | 17     | 19       | 19       | 19       | 24     | 24     | 24     | 30     | 30     | 30     |       |
| Höhe der Sechskantmutter                    | m        | [mm]                   | 5                | 5        | 5        | 6,5      | 6,5              | 6,5      | 8      | 8      | 8      | 10       | 10       | 10       | 13     | 13     | 13     | 16     | 16     | 16     |       |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe | d2 x s   | [mm]                   | 12 x 1,6         | 12 x 1,6 | 12 x 1,6 | 16 x 1,6 | 16 x 1,6         | 16 x 1,6 | 20 x 2 | 20 x 2 | 20 x 2 | 24 x 2,5 | 24 x 2,5 | 24 x 2,5 | 30 x 3 | 30 x 3 | 30 x 3 | 37 x 3 | 37 x 3 | 37 x 3 |       |

<sup>1)</sup>Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).





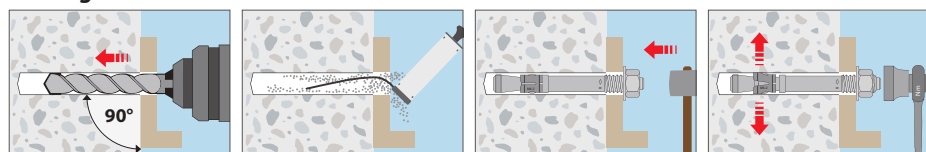
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-06/0155 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                                       | Bolzenanker B A4 / HCR |               | M 6      |          |
|------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|----------|----------|
| Mindestverankerungstiefe                                   | $h_{ef1}$              | [mm]          | 30       |          |
| Standardverankerungstiefe                                  | $h_{ef2}$              | [mm]          |          | 40       |
| Gerissener und ungerissener Beton $\geq C20/25$            |                        |               |          |          |
| Zulässige Last unter jedem Winkel                          | zul. F                 | [kN]          | 1,6      | 2,4      |
| Zulässiges Biegemoment                                     | zul. M                 | [Nm]          | 5,7      | 5,7      |
| <b>Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände</b>         |                        |               |          |          |
| Verankerungstiefe                                          | $h_{ef}$               | [mm]          | 30       | 40       |
| Mindestbauteildicke                                        | $h_{min}$              | [mm]          | 80       | 80       |
| Charakteristischer Achsabstand                             | $s_{cr,N}$             | [mm]          | 260      | 370      |
| Charakteristischer Randabstand                             | $c_{cr,N}$             | [mm]          | 130      | 185      |
| Minimaler Achsabstand                                      | $s_{min}$              | [mm]          | 50       | 50       |
| Minimaler Randabstand                                      | $c_{min}$              | [mm]          | 50       | 50       |
| <b>Lasten unter Brandbeanspruchung (C20/25 bis C50/60)</b> |                        |               |          |          |
| Zulässige Last unter jedem Winkel                          | R30                    | zul. $N_{fi}$ | [kN]     | 0,6      |
|                                                            | R60                    | zul. $N_{fi}$ | [kN]     | 0,5      |
|                                                            | R90                    | zul. $N_{fi}$ | [kN]     | 0,3      |
|                                                            | R120                   | zul. $N_{fi}$ | [kN]     | 0,3      |
| Charakteristischer Achsabstand                             | $s_{cr,fi}$            | [mm]          | 120      | 160      |
| Charakteristischer Randabstand                             | $c_{cr,fi}$            | [mm]          | 60       | 80       |
| <b>Montagedaten</b>                                        |                        |               |          |          |
| Bohrlochdurchmesser                                        | $d_o$                  | [mm]          | 6        | 6        |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                | $d_f \leq$             | [mm]          | 7        | 7        |
| Bohrlochtiefe                                              | $h_1 \geq$             | [mm]          | 45       | 55       |
| Drehmoment beim Verankern                                  | $T_{inst}$             | [Nm]          | 8        | 8        |
| Schlüsselweite                                             | SW                     | [mm]          | 10       | 10       |
| Höhe der Sechskantmutter                                   | m                      | [mm]          | 5        | 5        |
| Außendurchmesser x Höhe der Unterlegscheibe                | $d_2 \times s$         | [mm]          | 12 x 1,6 | 12 x 1,6 |

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

### Montage



## Bolzenanker B-W

Stahl verzinkt



### Beschreibung

Der Bolzenanker B-W ist ein selbstspreizender Schlagdübel zur Befestigung von Bewehrungsmatten an vorhandenem Beton. Das gewindelose Ende ist gebogen.

### Anwendungsbeispiel

Sichere und schnelle Befestigung von Bewehrungsmatten für Spritzbeton.



Mechanische Schwerlastdübel

### Bolzenanker B-W

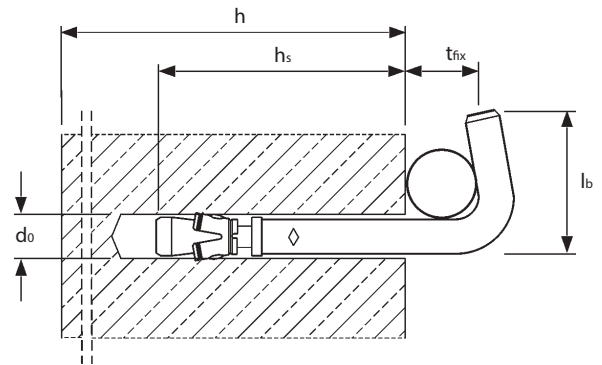


→ Stahl verzinkt

→ Zur Befestigung von Bewehrungsmatten

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Setztiefe $h_s$ mm | Klemmstärke $t_{fix}$ mm | Bohrloch $\varnothing$ x Tiefe mm | Aufbiegungslänge $l_b$ mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|--------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| B-W 8x80x32  | 93140101      | 55                 | 20                       | 8 x 65                            | 32                        | 200                  | 6,45                   |
| B-W 8x110x35 | 93148101      | 55                 | 50                       | 8 x 65                            | 35                        | 200                  | 8,50                   |
| B-W 8x140x35 | 93163101      | 55                 | 80                       | 8 x 65                            | 35                        | 200                  | 14,0                   |

Weitere Längen und Edelstahl A4 (bis 180 mm Gesamtlänge) auf Anfrage.



# Bolzenanker B-IG

Stahl verzinkt / Edelstahl A4



**Bolzenanker B-IG**



**Bolzenanker B-IG A4**

**Lastbereich:** 2,9 kN–15,8 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60



## Beschreibung

Der Bolzenanker B-IG ist die Innengewindeversion des ETA zugelassenen Bolzenankers B. Er kann in ein normales, nicht hinterschnittenes Bohrloch ohne Setzwerkzeug gesetzt werden und ist universell mit verschiedenen Schraubentypen und -längen verwendbar. Die Verspreizung des Dübels erfolgt durch das Anziehen der Schraube. Die Befestigung kann problemlos wieder gelöst werden. Die Rand- und Achsabstände sind geringer als bei Einschlagankern.

## Anwendungsbeispiele

Für nicht sicherheitsrelevante mittelschwere Befestigungen, wo ein Innengewinde erforderlich ist und/oder die Achs- und Randabstände kleiner sein müssen als bei Einschlagankern: Abhängungen, Stahlprofile, Lüftungssysteme, Ankerschienen.

## Bolzenanker B-IG



→ Stahl verzinkt

→ Mit Innengewinde

| Bezeichnung    | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe <sup>1)</sup><br>h <sub>nom</sub><br>mm | Dübellänge<br>l<br>mm | Schraubenlänge<br>mm | Gewinde<br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| B-IG M 6 x 45  | 03005101      | 8x60                        | 51                                                | 45                    | t <sub>fix</sub> +10 | M6x15         | 100                      | 1,39                         |
| B-IG M 8 x 50  | 03105101      | 10x65                       | 57                                                | 50                    | t <sub>fix</sub> +12 | M8x15         | 100                      | 2,40                         |
| B-IG M 10 x 60 | 03205101      | 12x75                       | 71                                                | 60                    | t <sub>fix</sub> +15 | M10x20        | 50                       | 1,95                         |
| B-IG M 12 x 75 | 03305101      | 16x95                       | 84                                                | 75                    | t <sub>fix</sub> +20 | M12x26        | 25                       | 2,29                         |

<sup>1)</sup>B-IG mit Montageschraube etwas unter die Betonoberfläche einschlagen.

## Bolzenanker B-IG A4



→ Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

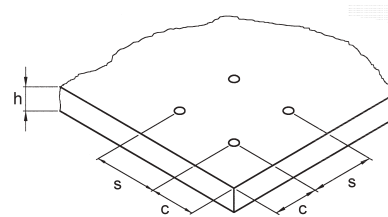
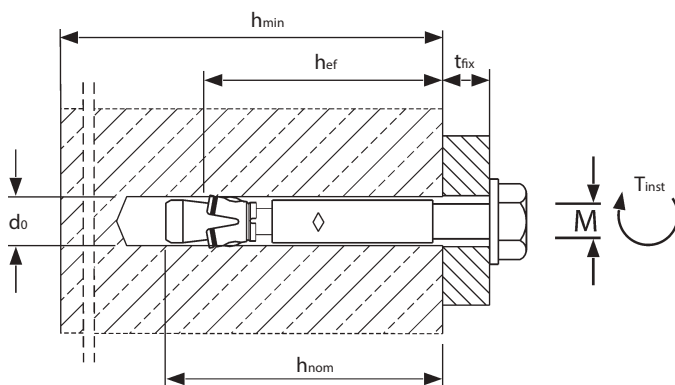
| Bezeichnung       | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe <sup>1)</sup><br>h <sub>nom</sub><br>mm | Dübellänge<br>l<br>mm | Schraubenlänge<br>mm | Gewinde<br>mm | Pack-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| B-IG M 6 x 45 A4  | 03005501      | 8x60                        | 51                                                | 45                    | t <sub>fix</sub> +10 | M6x15         | 100                      | 1,41                         |
| B-IG M 8 x 50 A4  | 03105501      | 10x65                       | 57                                                | 50                    | t <sub>fix</sub> +12 | M8x15         | 100                      | 2,45                         |
| B-IG M 10 x 60 A4 | 03205501      | 12x75                       | 71                                                | 60                    | t <sub>fix</sub> +15 | M10x20        | 50                       | 1,98                         |
| B-IG M 12 x 75 A4 | 03305501      | 16x95                       | 84                                                | 75                    | t <sub>fix</sub> +20 | M12x26        | 25                       | 2,23                         |

<sup>1)</sup>B-IG mit Montageschraube etwas unter die Betonoberfläche einschlagen.

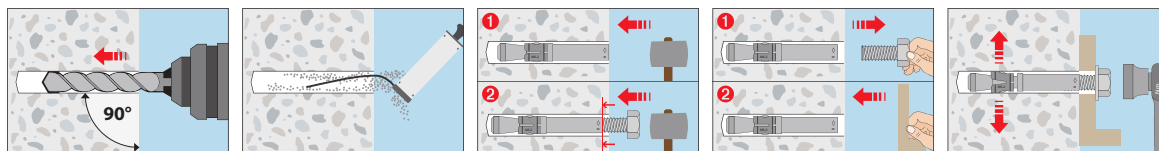
## Empfohlene Lasten für Bolzenanker B-IG

Empfohlene Lasten ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte           |          |                    | Bolzenanker B-IG |           | M 6x45          |           | M 8x50          |           | M 10x60         |           | M 12x75         |  |
|--------------------------------|----------|--------------------|------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|--|
| ungerissener Beton             |          |                    |                  |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |  |
|                                |          |                    |                  | Stahl 5.8 | Edelstahl A4-70 | Stahl 5.8 | Edelstahl A4-70 | Stahl 5.8 | Edelstahl A4-70 | Stahl 5.8 | Edelstahl A4-70 |  |
| Empfohlene Zuglast             | C20/25   | empf. N            | [kN]             | 4,3       | 4,8             | 5,5       | 5,5             | 7,3       | 7,3             | 10,0      | 10,0            |  |
|                                | C25/30   | empf. N            | [kN]             | 4,3       | 5,3             | 6,2       | 6,2             | 8,2       | 8,2             | 11,2      | 11,2            |  |
|                                | C30/37   | empf. N            | [kN]             | 4,3       | 5,3             | 6,7       | 6,7             | 9,0       | 9,0             | 12,2      | 12,2            |  |
|                                | C40/50   | empf. N            | [kN]             | 4,3       | 5,3             | 7,8       | 7,8             | 10,4      | 10,4            | 14,1      | 14,1            |  |
|                                | C50/60   | empf. N            | [kN]             | 4,3       | 5,3             | 8,3       | 8,7             | 11,4      | 11,1            | 15,8      | 15,8            |  |
| Empfohlene Querlast            | ≥ C20/25 | empf. V            | [kN]             | 2,9       | 3,2             | 3,9       | 5,3             | 4,1       | 6,7             | 14,2      | 15,8            |  |
| Empfohlenes Biegemoment        |          | empf. M            | [Nm]             | 4,2       | 4,9             | 10,9      | 12,0            | 28,0      | 23,9            | 45,6      | 41,9            |  |
| Achs- und Randabstand          |          |                    |                  |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |  |
| Verankerungstiefe              |          | h <sub>ef</sub>    | [mm]             | 39        |                 | 43        |                 | 52        |                 | 64        |                 |  |
| Charakteristischer Achsabstand |          | s <sub>cr, N</sub> | [mm]             | 117       |                 | 129       |                 | 156       |                 | 192       |                 |  |
| Charakteristischer Randabstand |          | c <sub>cr, N</sub> | [mm]             | 58,5      |                 | 64,5      |                 | 78        |                 | 96        |                 |  |
| Minimaler Achsabstand          |          | s <sub>min</sub>   | [mm]             | 50        |                 | 55        |                 | 75        |                 | 90        |                 |  |
| Minimaler Randabstand          |          | c <sub>min</sub>   | [mm]             | 50        |                 | 65        |                 | 90        |                 | 105       |                 |  |
| Mindestbauteildicke            |          | h <sub>min</sub>   | [mm]             | 100       |                 | 100       |                 | 110       |                 | 130       |                 |  |
| Montagedaten                   |          |                    |                  |           |                 |           |                 |           |                 |           |                 |  |
| Bohrlochdurchmesser            |          | d <sub>o</sub>     | [mm]             | 8         |                 | 10        |                 | 12        |                 | 16        |                 |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil    |          | d <sub>f</sub>     | [mm]             | 7         |                 | 9         |                 | 12        |                 | 14        |                 |  |
| Bohrlochtiefe                  |          | h <sub>1</sub>     | [mm]             | 60        |                 | 65        |                 | 75        |                 | 95        |                 |  |
| Drehmoment beim Verankern      |          | T <sub>inst</sub>  | [Nm]             | 6         |                 | 15        |                 | 30        |                 | 50        |                 |  |



## Montage



# Nagelanker N

Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / HCR



Nagelanker N



Nagelanker N-K



Nagelanker N-M



Lastbereich:

0,71 kN–2,81 kN

Betongüte:

C12/15–C50/60



## Beschreibung

Der Nagelanker N verbindet die Vorteile eines Bolzenankers mit einer noch einfacheren Montage. Dabei wird der Anker nur durch das Anbauteil in das Bohrloch eingeschlagen. Das nachträgliche Aufbringen eines Drehmoments ist auch bei der Version mit Gewinde nicht nötig. Bei Auftreten der Belastung spreizt der Nagelanker selbstständig und verankert sich im Bohrloch.

Es steht eine Version mit Nagelkopf (N-K), mit Außengewinde (N) und Stufeninnengewinde M8/10 (N-M) zur Verfügung. Der Nagelanker in Edelstahl A4 und HCR ist zusätzlich Brandgeprüft nach der ZTV- und RWS-Tunnel-Brandkurve. Tragfähigkeiten siehe Seite 196.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung für Mehrfachbefestigungen im gerissenen und ungerissenen Beton
- Schnelle, einfache Montage: Einschlagen genügt
- Reduzierte Verankerungstiefe von nur 25mm für geringen Bohraufwand
- Sehr kleine Rand und Achsabstände
- Zulässige Last bis zu 2,81 kN
- Nur ein Produkt für zwei Anwendungen: M8/M10-Stufengewinde (N-M)

## Anwendungsbeispiele

Deckenabhängungen, Rohrleitungen, Verkleidungen, Kabelrinnen.

## Nagelanker N



→ Stahl verzinkt

→ Mit Gewinde M6

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Bohrloch Ø mm | Standard Verankerungstiefe      |                             |                                      | Reduzierte Verankerungstiefe        |                                 |                                          | Dübellänge l mm | Packungsinhalt Stück | Gew. pro Pack. kg |
|--------------|---------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
|              |               |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm | Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm | Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm | Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm |                 |                      |                   |
| N 6-0-5/44   | 60005101      | 6             | 0                               | 40                          | 30                                   | 5                                   | 35                              | 25                                       | 44              | 200                  | 2,22              |
| N 6-5-10/49  | 60010101      | 6             | 5                               | 40                          | 30                                   | 10                                  | 35                              | 25                                       | 49              | 200                  | 2,39              |
| N 6-10-15/54 | 60015101      | 6             | 10                              | 40                          | 30                                   | 15                                  | 35                              | 25                                       | 54              | 200                  | 2,58              |

## Nagelanker N-K



→ Stahl verzinkt

→ Mit Nagelkopf

| Bezeichnung    | Artikelnummer | Bohrloch Ø mm | Standard Verankerungstiefe      |                             |                                      | Reduzierte Verankerungstiefe        |                                 |                                          | Dübellänge l mm | Packungsinhalt Stück | Gew. pro Pack. kg |
|----------------|---------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
|                |               |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm | Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm | Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm | Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm |                 |                      |                   |
| N-K 6-0-5/39   | 60105101      | 6             | 0                               | 40                          | 30                                   | 5                                   | 35                              | 25                                       | 39              | 200                  | 2,24              |
| N-K 6-5-10/44  | 60110101      | 6             | 5                               | 40                          | 30                                   | 10                                  | 35                              | 25                                       | 44              | 200                  | 2,29              |
| N-K 6-10-15/49 | 60115101      | 6             | 10                              | 40                          | 30                                   | 15                                  | 35                              | 25                                       | 49              | 200                  | 2,54              |
| N-K 6-15-20/54 | 60120101      | 6             | 15                              | 40                          | 30                                   | 20                                  | 35                              | 25                                       | 54              | 200                  | 2,74              |
| N-K 6-30-35/69 | 60135101      | 6             | 30                              | 40                          | 30                                   | 35                                  | 35                              | 25                                       | 69              | 200                  | 3,44              |
| N-K 6-50-55/89 | 60155101      | 6             | 50                              | 40                          | 30                                   | 55                                  | 35                              | 25                                       | 89              | 100                  | 2,19              |

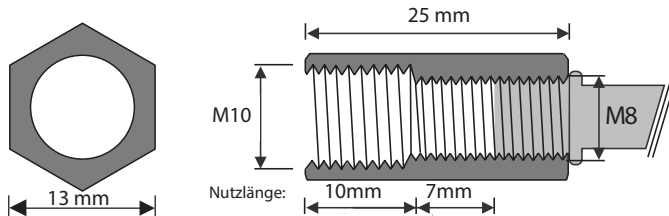


**Nagelanker N-M**

→ Stahl verzinkt

→ Mit Stufengewinde M8 und M10

| Bezeichnung    | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø<br>mm | Bohrlochtiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Verankerungstiefe<br>h <sub>ef</sub><br>mm | Dübellänge<br>l<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packg.<br>kg |
|----------------|----------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| N-M 6-25 M8/10 | 60310101       | 6                   | 35                                    | 25                                         | 58                    | 100                          | 2,75                        |
| N-M 6-30 M8/10 | 60315101       | 6                   | 40                                    | 30                                         | 63                    | 100                          | 2,85                        |

**Maße Gewindemuffe N-M:****Nagelanker N A4**

→ Edelstahl A4

→ Mit Gewinde M6

| Bezeichnung | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø<br>mm | Standard Verankerungstiefe            |                                   |                                              | Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup> |                                       |                                                  | Dübellänge<br>l<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Pack.<br>kg |
|-------------|----------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|
|             |                |                     | Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrtiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Verankerungs-<br>tiefe h <sub>ef</sub><br>mm | Klemmstärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm  | Bohrtiefe<br>h <sub>1,red</sub><br>mm | Verankerungs-<br>tiefe h <sub>ef,red</sub><br>mm |                       |                              |                         |
| N 6-5/49 A4 | 61010501       | 6                   | 5                                     | 40                                | 30                                           | 10                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 49                    | 200                          | 2,39                    |

<sup>1)</sup>Reduzierte Verankerungstiefe nur in Innenräumen zulässig.**Nagelanker N-K A4**

→ Edelstahl A4

→ Mit Nagelkopf

| Bezeichnung    | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø<br>mm | Standard Verankerungstiefe            |                                   |                                              | Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup> |                                       |                                                  | Dübellänge<br>l<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Pack.<br>kg |
|----------------|----------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|
|                |                |                     | Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrtiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Verankerungs-<br>tiefe h <sub>ef</sub><br>mm | Klemmstärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm  | Bohrtiefe<br>h <sub>1,red</sub><br>mm | Verankerungs-<br>tiefe h <sub>ef,red</sub><br>mm |                       |                              |                         |
| N-K 6-0/39 A4  | 61105501       | 6                   | 0                                     | 40                                | 30                                           | 5                                          | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 39                    | 200                          | 2,24                    |
| N-K 6-5/44 A4  | 61110501       | 6                   | 5                                     | 40                                | 30                                           | 10                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 44                    | 200                          | 2,29                    |
| N-K 6-10/49 A4 | 61115501       | 6                   | 10                                    | 40                                | 30                                           | 15                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 49                    | 200                          | 2,54                    |
| N-K 6-15/54 A4 | 61120501       | 6                   | 15                                    | 40                                | 30                                           | 20                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 54                    | 200                          | 2,74                    |
| N-K 6-20/59 A4 | 61125501       | 6                   | 20                                    | 40                                | 30                                           | 25                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 59                    | 200                          | 2,91                    |
| N-K 6-30/69 A4 | 61135501       | 6                   | 30                                    | 40                                | 30                                           | 35                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 69                    | 200                          | 3,44                    |
| N-K 6-50/89 A4 | 61155501       | 6                   | 50                                    | 40                                | 30                                           | 55                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 89                    | 100                          | 2,19                    |

<sup>1)</sup>Reduzierte Verankerungstiefe nur in Innenräumen zulässig.**Nagelanker N HCR**

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

→ Mit Gewinde M6

| Bezeichnung  | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø<br>mm | Standard Verankerungstiefe            |                                   |                                              | Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup> |                                       |                                                  | Dübellänge<br>l<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew. pro<br>Pack.<br>kg |
|--------------|----------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|
|              |                |                     | Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrtiefe<br>h <sub>1</sub><br>mm | Verankerungs-<br>tiefe h <sub>ef</sub><br>mm | Klemmstärke<br>t <sub>fix,red</sub><br>mm  | Bohrtiefe<br>h <sub>1,red</sub><br>mm | Verankerungs-<br>tiefe h <sub>ef,red</sub><br>mm |                       |                              |                         |
| N 6-5/49 HCR | 61010651       | 6                   | 5                                     | 40                                | 30                                           | 10                                         | 35                                    | 25 <sup>1)</sup>                                 | 49                    | 200                          | 2,39                    |

<sup>1)</sup>Reduzierte Verankerungstiefe nur in Innenräumen zulässig.

## Nagelanker N-K HCR



→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

→ Mit Nagelkopf

| Bezeichnung     | Artikelnummer | Bohrloch Ø mm | Standard Verankerungstiefe      |                             |                                      | Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup> |                                 |                                          | Dübellänge l mm | Packing-inhalt Stück | Gew. pro Pack. kg |
|-----------------|---------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
|                 |               |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm | Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm | Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm        | Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm | Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm |                 |                      |                   |
| N-K 6-5/44 HCR  | 61110651      | 6             | 5                               | 40                          | 30                                   | 10                                         | 35                              | 25 <sup>1)</sup>                         | 44              | 200                  | 2,29              |
| N-K 6-30/69 HCR | 61135651      | 6             | 30                              | 40                          | 30                                   | 35                                         | 35                              | 25 <sup>1)</sup>                         | 69              | 200                  | 3,44              |
| N-K 6-50/89 HCR | 61155651      | 6             | 50                              | 40                          | 30                                   | 55                                         | 35                              | 25 <sup>1)</sup>                         | 89              | 100                  | 2,19              |

<sup>1)</sup> Reduzierte Verankerungstiefe nur in Innenräumen zulässig.

## Bolzenanker-Setzwerkzeug BSW



→ Setzwerkzeug auch für Nagelanker N, N A4, N HCR mit 6-kt.-Mutter sowie N-M mit Muffe

→ Mit SDS plus-Aufnahme

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bolzenanker | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|
| BSW M6-M16  | 43990101      | BZ3/BZ plus/B M6 – M16  | 140      | 1                    | 0,13                 |

## Nagelanker-Setzwerkzeug



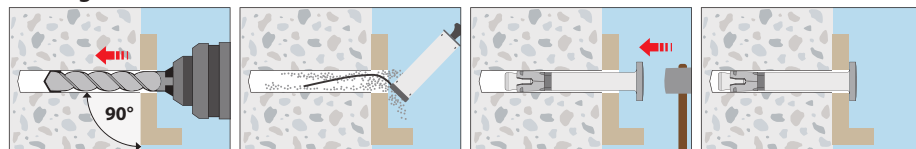
→ Einschlagwerkzeug für Nagelanker N-K, N-K A4, N-K HCR

→ Mit SDS plus Aufnahme

→ Mit Zentrierspitze für sicheren Sitz

| Bezeichnung | Artikelnummer | Packungsinhalt | Gewicht pro Packg. kg |
|-------------|---------------|----------------|-----------------------|
| N-K SWZ SDS | 09795101      | 1              | 0,05                  |

## Montage





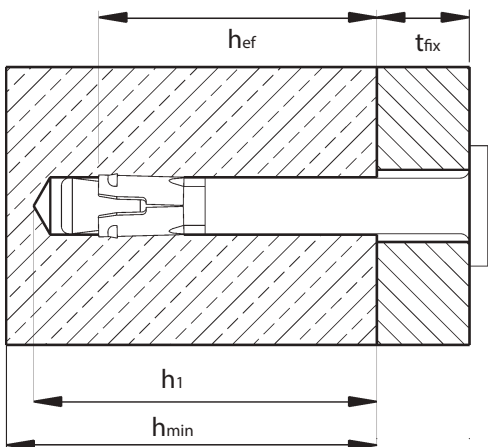
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0240 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte        | Nagelanker Stahl verzinkt,<br>Edelstahl A4, HCR |      | N    |      | N-K                             |                       | N-M                |                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|------|------|------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
|                             |                                                 |      |      |      | gerissener / ungerissener Beton |                       |                    |                    |
| Verankerungstiefe           | $h_{ef}$                                        | [mm] | 25   | 30   | 25                              | 30                    | 25                 | 30                 |
| Zulässige Last (Bild 1)     | C12/15 zul. F                                   | [kN] | 1,43 | 1,90 | 1,43                            | 1,90                  | 1,43 <sup>1)</sup> | 1,90 <sup>1)</sup> |
|                             | C20/25 - C50/60 zul. F                          | [kN] | 2,14 | 2,81 | 2,14                            | 2,81                  | 2,14 <sup>1)</sup> | 2,81 <sup>1)</sup> |
| Zulässige Last (Bild 2)     | C12/15 zul. F                                   | [kN] | 0,71 | 0,95 | 0,71                            | 0,95                  | 0,71 <sup>1)</sup> | 0,95 <sup>1)</sup> |
|                             | C20/25 - C50/60 zul. F                          | [kN] | 0,95 | 1,19 | 0,95                            | 1,19                  | 0,95 <sup>1)</sup> | 1,19 <sup>1)</sup> |
| Zulässiges Biegemoment      | zul. M                                          | [Nm] | 5,3  | 5,3  | 7,3/7,7 <sup>2)</sup>           | 7,3/7,7 <sup>2)</sup> | 7,3                | 7,3                |
| Mindestbauteildicke         | $h_{min}$                                       | [mm] | 80   | 80   | 80                              | 80                    | 80                 | 80                 |
| <b>Montagedaten</b>         |                                                 |      |      |      |                                 |                       |                    |                    |
| Bohrlochdurchmesser         | $d_o$                                           | [mm] | 6    | 6    | 6                               | 6                     | 6                  | 6                  |
| Durchgangsloch im Anbauteil | $d_r$                                           | [mm] | 7    | 7    | 7                               | 7                     | -                  | -                  |
| Durchmesser Nagelkopf       |                                                 | [mm] | -    | -    | 13                              | 13                    | -                  | -                  |
| Bohrlochtiefe               | $h_1$                                           | [mm] | 35   | 40   | 35                              | 40                    | 35                 | 40                 |
| Drehmoment beim Verankern   | $T_{inst \leq}$                                 | [Nm] | 4    | 4    | -                               | -                     | -                  | -                  |

<sup>1)</sup>Bei der Ausführung N-M ist bei vorhandener Querkraft ein Nachweis für Querlast mit Hebelarm zu führen.

<sup>2)</sup>Stahl verzinkt / Edelstahl A4, HCR



### Zugehörige Achs- und Randabstände [mm]:

Der zulässige Widerstand zul. F gilt für einen Befestigungspunkt.

Ein Befestigungspunkt kann sein:

- Einzeldübel,
- Dübelpaar mit Achsabstand  $s \geq 50$  mm oder
- Vierergruppe mit  $s \geq 50$  mm

Ist der Achsabstand der Dübel in einem Befestigungspunkt größer oder gleich dem zugehörigen Achsabstand zwischen den Befestigungspunkten, gelten die charakteristischen Widerstände für jeden einzelnen Dübel.

Bild 1: maximale Tragfähigkeit

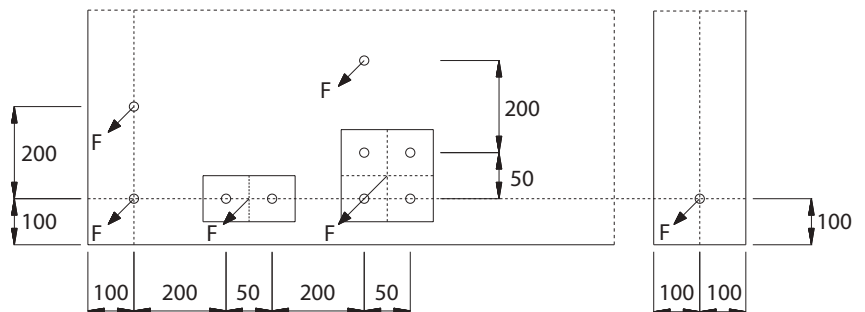
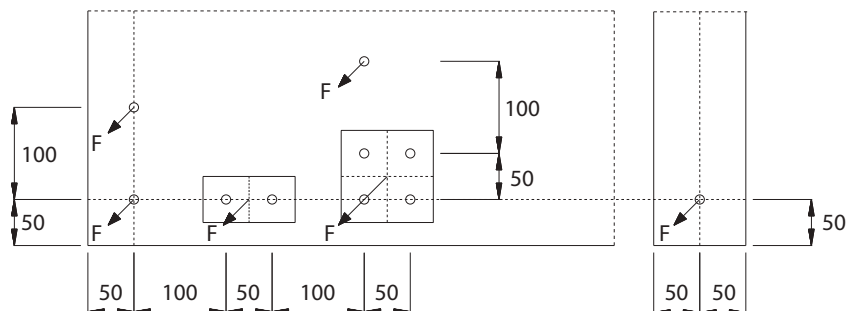


Bild 2: minimale Rand- und Achsabstände



# Einschlaganker E / ES

Stahl verzinkt



Einschlaganker E



Einschlaganker ES



Einschlaganker ES

**Lastbereich:** 1,2 kN–28,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der Einschlaganker E/ES ist für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen im gerissenen und ungerissenen Beton zugelassen. Die Abmessungen mit einer Verankerungstiefe von 30mm oder mehr sind darüber hinaus auch als Einzeldübel im ungerissenen Beton zugelassen. Die Einschlaganker mit einer Verankerungstiefe von 25 mm sind dagegen in Spannbeton-Hohlplattendecken zugelassen.

Der Einschlaganker E/ES wird in Vorsteckmontage in das Bohrloch gesetzt und mittels eines Hand- oder Maschinenspreizwerkzeuges zuverlässig im Bohrloch gespreizt. Die Verwendung des Aufsteckwerkzeuges mit Bundbohrer (ASW) ermöglicht dabei nicht nur bei der Serieninstallationen eine schnelle und kräfteschonende Montage. Die Verwendung eines Markierungs-Spreizwerkzeuges erzeugt auf der Ankerhülse eine sichtbare Markierung, welche die korrekte Montage bestätigt.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung als Mehrfachbefestigungen im gerissenen und ungerissenen Beton
- Zugelassen als Mehrfachbefestigung in Spannbeton-Hohlplattendecken
- Zugelassen als Einzeldübel zur Verankerung im ungerissenen Beton (Verankerungstiefe  $\geq 30$ mm)
- Geringe Bohrtiefe, dadurch geringe Gefahr von Bewehrungstreffen (Verankerungstiefe 25mm)
- Durch Bundbohrer und Aufsteckwerkzeug schnelle, rationelle und kräfteschonende Montage
- Einfache optische Montagekontrolle durch Markierungsspreizwerkzeug
- Viele Anwendungsmöglichkeiten durch die Verwendung von handelsüblichen metrischen Schrauben und Gewindestangen
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinklersystemen (M10–M20<sup>2)</sup>)
- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen in Massivbeton nach den Anforderungen des VdS (M8–M16)
- Brandschutz geprüft in Beton C20/25 bis C50/60



M6-M20



## Anwendungsbeispiele

Abhängungen im Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsbereich, Verankerungen mit Gewindestangen und Schrauben, Flachstahl, Profilstahl.

<sup>1)</sup>Gilt für Verankerungstiefe  $h_{ef} \geq 30$  mm

<sup>2)</sup>Gilt nicht für ES M12 x 25

**Einschlaganker E**

→ Stahl verzinkt

→ Zugelassen für Beton

| Bezeichnung              | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packung<br>kg |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| E M 5 x 25 <sup>1)</sup> | 05000101      | 8 x 25                      | M5 x 10                    | 100                     | 0,74                         |
| E M 6 x 30               | 05005101      | 8 x 30                      | M6 x 13                    | 100                     | 0,84                         |
| E M 8 x 30               | 05100101      | 10 x 30                     | M8 x 13                    | 100                     | 1,17                         |
| E M 8 x 40               | 05105101      | 10 x 40                     | M8 x 20                    | 100                     | 1,49                         |
| E M 10 x 40              | 05200101      | 12 x 40                     | M10 x 15                   | 50                      | 1,07                         |
| E M 12 x 50              | 05300101      | 15 x 50                     | M12 x 18                   | 50                      | 2,18                         |
| E M 12 x 80              | 05305101      | 15 x 80                     | M12 x 45                   | 50                      | 3,15                         |
| E M 16 x 65              | 05500101      | 20 x 65                     | M16 x 23                   | 25                      | 2,55                         |
| E M 16 x 80              | 05505101      | 20 x 80                     | M16 x 38                   | 25                      | 2,91                         |
| E M 20 x 80              | 05600101      | 25 x 80                     | M20 x 34                   | 25                      | 4,45                         |

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung.**Einschlaganker ES**

→ Stahl verzinkt, zugelassen für Beton

→ Mit Kragen für oberflächenbündiges Setzen

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packung<br>kg |
|--------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------|
| ES M 6x25    | 05025101      | 8 x 25                      | M6 x 12                    | 100                     | 0,74                         |
| ES M 8 x 25  | 05125101      | 10 x 25                     | M8 x 12                    | 100                     | 1,05                         |
| ES M 8 x 30  | 05150101      | 10 x 30                     | M8 x 13                    | 100                     | 1,15                         |
| ES M 8 x 40  | 05155101      | 10 x 40                     | M8 x 20                    | 100                     | 1,53                         |
| ES M 10 x 25 | 05225101      | 12 x 25                     | M10 x 12                   | 50                      | 0,80                         |
| ES M 10 x 30 | 05230101      | 12 x 30                     | M10 x 12                   | 50                      | 0,89                         |
| ES M 10 x 40 | 05250101      | 12 x 40                     | M10 x 15                   | 50                      | 1,10                         |
| ES M 12 x 25 | 05325101      | 15 x 25                     | M12 x 12                   | 50                      | 1,15                         |
| ES M 12 x 50 | 05350101      | 15 x 50                     | M12 x 18                   | 50                      | 2,15                         |
| ES M 16 x 65 | 05551101      | 20 x 65                     | M16 x 23                   | 25                      | 2,53                         |

**Markierungs-Spreizwerkzeug**Für Einschlaganker E und ES  
Mit Handschutz

| Bezeichnung   | Artikelnummer | Gewicht<br>pro Stück<br>kg |
|---------------|---------------|----------------------------|
| E-MSH 6 x 25  | 09025801      | 0,42                       |
| E-MSH 8 x 25  | 09125801      | 0,42                       |
| E-MSH 8 x 30  | 09100801      | 0,42                       |
| E-MSH 8 x 40  | 09105801      | 0,38                       |
| E-MSH 10 x 25 | 09225801      | 0,50                       |
| E-MSH 10 x 30 | 09205801      | 0,50                       |
| E-MSH 10 x 40 | 09200801      | 0,45                       |
| E-MSH 12 x 25 | 09325801      | 0,45                       |
| E-MSH 12 x 50 | 09300801      | 0,47                       |
| E-MSH 12 x 80 | 09305801      | 0,51                       |
| E-MSH 16 x 65 | 09500801      | 0,50                       |
| E-MSH 16 x 80 | 09505801      | 0,55                       |
| E-MSH 20 x 80 | 09600801      | 0,62                       |

**Standard-Spreizwerkzeug**

Für Einschlaganker E und ES



| Bezeichnung        | Artikelnummer | Gewicht<br>pro Stück<br>kg |
|--------------------|---------------|----------------------------|
| E-SW 5 x 25        | 09000150      | 0,08                       |
| E-SW 6 x 25        | 09002150      | 0,09                       |
| E-SW 6 x 30        | 09005150      | 0,09                       |
| E-SW 8 x 25        | 09125150      | 0,14                       |
| E-SW 8 x 30        | 09100150      | 0,14                       |
| E-SW 8 x 40        | 09105150      | 0,14                       |
| E-SW 10 x 25       | 09225150      | 0,15                       |
| E-SW 10 x 30       | 09205150      | 0,15                       |
| E-SW 10 x 40       | 09200150      | 0,15                       |
| E-SW 12 x 25       | 09325150      | 0,24                       |
| E-SW 12 x 50       | 09300150      | 0,25                       |
| E-SW 12 x 80       | 09305150      | 0,22                       |
| E-SW 16 x 65       | 09500150      | 0,41                       |
| E-SW 16 x 80/DW 15 | 09505150      | 0,42                       |
| E-SW 20 x 80       | 09600150      | 0,68                       |

## Aufsteck-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES.  
Einschließlich Bundbohrer.



| Bezeichnung   | Artikelnummer | Passend für Einschlaganker | Zugehöriger Bundbohrer | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|---------------|---------------|----------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| E-ASW 6 x 25  | 09097101      | ES M 6 x 25                | BB 8 x 25              | 1                    | 0,20                 |
| E-ASW 6 x 30  | 09098101      | E/ES M 6 x 30              | BB 8 x 30              | 1                    | 0,20                 |
| E-ASW 8 x 25  | 09197101      | ES M 8 x 25                | BB 10 x 25             | 1                    | 0,20                 |
| E-ASW 8 x 30  | 09198101      | E/ES M 8 x 30              | BB 10 x 30             | 1                    | 0,20                 |
| E-ASW 8 x 40  | 09199101      | E/ES M 8 x 40              | BB 10 x 40             | 1                    | 0,23                 |
| E-ASW 10 x 25 | 09297101      | ES M 10 x 25               | BB 12 x 25             | 1                    | 0,21                 |
| E-ASW 10 x 30 | 09298101      | E/ES M 10 x 30             | BB 12 x 30             | 1                    | 0,21                 |
| E-ASW 10 x 40 | 09299101      | E/ES M 10 x 40             | BB 12 x 40             | 1                    | 0,24                 |

## Bundbohrer

Für Einschlaganker E und ES.



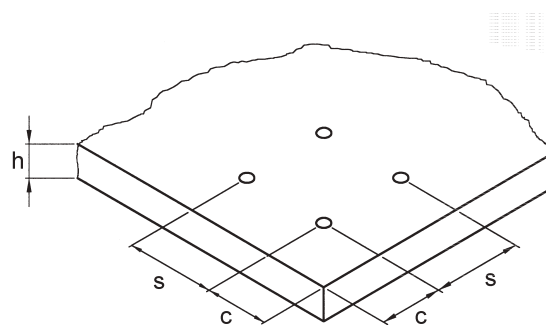
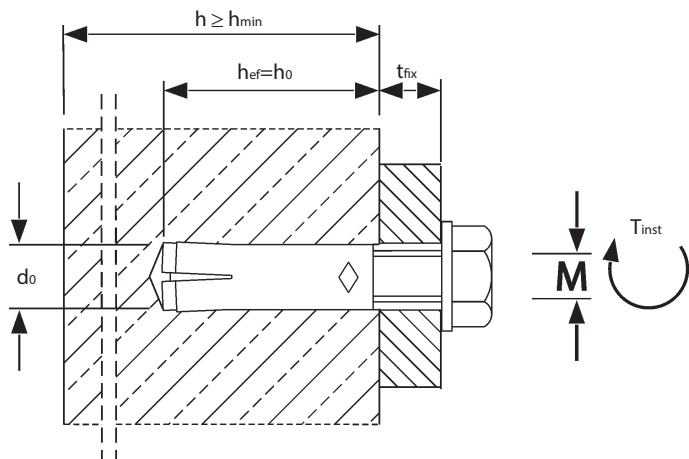
| Bezeichnung | Artikelnummer | Bohr-Ø x Bohrtiefe [mm] | Passend für Einschlaganker | Passend für Aufsteck-Spreizwerkz. | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| BB 8 x 25   | 50031001      | 8 x 25                  | ES M 6 x 25                | E-ASW 6 x 25                      | 1                    | 0,11                 |
| BB 8 x 30   | 50031501      | 8 x 30                  | E/ES M 6 x 30              | E-ASW 6 x 30                      | 1                    | 0,11                 |
| BB 10 x 25  | 50041001      | 10 x 25                 | ES M 8 x 25                | E-ASW 8 x 25                      | 1                    | 0,11                 |
| BB 10 x 30  | 50041501      | 10 x 30                 | E/ES M 8 x 30              | E-ASW 8 x 30                      | 1                    | 0,11                 |
| BB 10 x 40  | 50042001      | 10 x 40                 | E/ES M 8 x 40              | E-ASW 8 x 40                      | 1                    | 0,12                 |
| BB 12 x 25  | 50051001      | 12 x 25                 | ES M 10 x 25               | E-ASW 10 x 25                     | 1                    | 0,12                 |
| BB 12 x 30  | 50051501      | 12 x 30                 | E/ES M 10 x 30             | E-ASW 10 x 30                     | 1                    | 0,12                 |
| BB 12 x 40  | 50052001      | 12 x 40                 | E/ES M 10 x 40             | E-ASW 10 x 40                     | 1                    | 0,12                 |
| BB 15 x 25  | 50071001      | 15 x 25                 | ES M 12 x 25               | -                                 | 1                    | 0,15                 |
| BB 15 x 50  | 50072501      | 15 x 50                 | E/ES M 12 x 50             | -                                 | 1                    | 0,17                 |

## Maschinen-Spreizwerkzeug

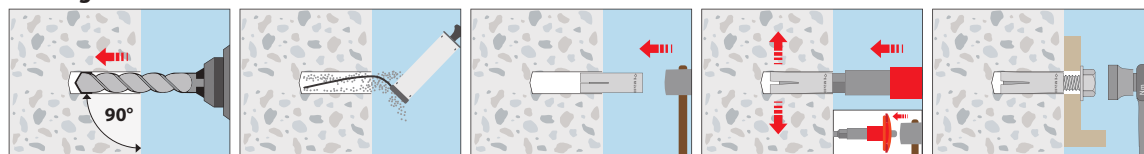
Für Einschlaganker E und ES.  
Mit SDS plus-Aufnahme.



| Bezeichnung      | Artikelnummer | Gewicht pro Stück kg |
|------------------|---------------|----------------------|
| E-SW 6 x 25 SDS  | 09090101      | 0,07                 |
| E-SW 8 x 25 SDS  | 09185101      | 0,07                 |
| E-SW 8 x 30 SDS  | 09190101      | 0,07                 |
| E-SW 8 x 40 SDS  | 09195101      | 0,07                 |
| E-SW 10 x 25 SDS | 09286101      | 0,08                 |
| E-SW 10 x 30 SDS | 09288101      | 0,08                 |
| E-SW 10 x 40 SDS | 09290101      | 0,08                 |
| E-SW 12 x 25 SDS | 09395101      | 0,10                 |
| E-SW 12 x 50 SDS | 09390101      | 0,10                 |



## Montage





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0020 zur Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte                     | Einschlaganker E/ES      | M5x25 <sup>1,2)</sup> | M6x30 <sup>1)</sup> | M8x30 <sup>1)</sup> | M8x40 | M10x30 <sup>1)</sup> | M10x40 | M12x50 | M12x80 | M16x65 | M16x80 | M20x80 |
|------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ungerissener Beton                       |                          |                       |                     |                     |       |                      |        |        |        |        |        |        |
| Zulässige Zuglast (Schraube 5.6 bis 8.8) | C20/25 zul. N [kN]       | 1,4                   | 3,2                 | 3,2                 | 3,6   | 3,2                  | 4,9    | 6,9    | 6,9    | 10,2   | 10,2   | 14,0   |
|                                          | C25/30 zul. N [kN]       | 1,5                   | 3,6                 | 3,6                 | 3,8   | 3,6                  | 5,5    | 7,7    | 7,7    | 11,4   | 11,4   | 15,6   |
|                                          | C30/37 zul. N [kN]       | 1,7                   | 3,6                 | 3,9                 | 4,0   | 3,9                  | 6,0    | 8,5    | 8,5    | 12,5   | 12,5   | 17,1   |
|                                          | C40/50 zul. N [kN]       | 1,9                   | 3,6                 | 4,5                 | 4,4   | 4,5                  | 7,0    | 9,8    | 9,8    | 14,5   | 14,5   | 19,8   |
|                                          | C50/60 zul. N [kN]       | 2,1                   | 3,6                 | 5,1                 | 4,7   | 5,1                  | 7,8    | 10,9   | 10,9   | 16,2   | 16,2   | 22,1   |
| Zulässige Querlast (Schraube 5.6)        | ≥ C20/25 zul. V [kN]     | 1,5                   | 2,1                 | 3,8                 | 3,9   | 3,8                  | 4,1    | 9,0    | 9,0    | 16,8   | 16,8   | 26,2   |
| Zulässige Querlast (Schraube 5.8)        | ≥ C20/25 zul. V [kN]     | 2,0                   | 2,9                 | 3,8                 | 3,9   | 3,8                  | 4,1    | 11,1   | 12,1   | 18,0   | 18,0   | 28,6   |
| Zulässige Querlast (Schraube 8.8)        | ≥ C20/25 zul. V [kN]     | 2,0                   | 2,9                 | 3,8                 | 3,9   | 3,8                  | 4,1    | 11,1   | 12,3   | 18,0   | 18,0   | 28,6   |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.6)    | zul. M [Nm]              | -                     | 3,3                 | 8,1                 | 8,1   | 15,8                 | 15,8   | 27,8   | 27,8   | 71,0   | 71,0   | 138,6  |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.8)    | zul. M [Nm]              | -                     | 4,3                 | 10,9                | 10,9  | 21,1                 | 21,1   | 37,1   | 37,1   | 94,9   | 94,9   | 185,1  |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 8.8)    | zul. M [Nm]              | -                     | 6,9                 | 17,1                | 17,1  | 33,7                 | 34,3   | 60,0   | 60,0   | 152,0  | 152,0  | 296,6  |
| <b>Achs- und Randabstände</b>            |                          |                       |                     |                     |       |                      |        |        |        |        |        |        |
| Verankerungstiefe                        | h <sub>ef</sub> [mm]     | 25                    | 30                  | 30                  | 40    | 30                   | 40     | 50     | 80     | 65     | 80     | 80     |
| Charakteristischer Achsabstand           | s <sub>cr,N</sub> [mm]   | 75                    | 90                  | 90                  | 120   | 90                   | 120    | 150    | 240    | 195    | 240    | 240    |
| Charakteristischer Randabstand           | c <sub>cr,N</sub> [mm]   | 37,5                  | 45                  | 45                  | 60    | 45                   | 60     | 75     | 120    | 97,5   | 120    | 120    |
| Minimaler Achsabstand                    | s <sub>min</sub> [mm]    | 60                    | 55                  | 60                  | 80    | 100                  | 100    | 120    | 120    | 150    | 150    | 160    |
| Minimaler Randabstand                    | c <sub>min</sub> [mm]    | 95                    | 95                  | 95                  | 95    | 115                  | 135    | 165    | 165    | 200    | 200    | 260    |
| Mindestbauteildicke                      | h <sub>min</sub> [mm]    | 100                   | 100                 | 100                 | 100   | 120                  | 120    | 130    | 130    | 160    | 160    | 200    |
| <b>Montagedaten</b>                      |                          |                       |                     |                     |       |                      |        |        |        |        |        |        |
| Bohrlochdurchmesser                      | d <sub>o</sub> [mm]      | 8                     | 8                   | 10                  | 10    | 12                   | 12     | 15     | 15     | 20     | 20     | 25     |
| Durchgangsloch im Anbauteil              | d <sub>f</sub> [mm]      | 6                     | 7                   | 9                   | 9     | 12                   | 12     | 14     | 14     | 18     | 18     | 22     |
| Bohrlochtiefe                            | h <sub>o</sub> [mm]      | 25                    | 30                  | 30                  | 40    | 30                   | 40     | 50     | 80     | 65     | 80     | 80     |
| Drehmoment beim Verankern                | T <sub>inst</sub> ≤ [Nm] | 3                     | 4                   | 8                   | 8     | 15                   | 15     | 35     | 35     | 60     | 60     | 120    |
| Minimale Einschraubtiefe                 | L <sub>sd</sub> [mm]     | 6                     | 7                   | 9                   | 9     | 10                   | 11     | 13     | 13     | 18     | 18     | 22     |
| Maximale Einschraubtiefe                 | L <sub>th</sub> [mm]     | 10                    | 13                  | 13                  | 20    | 12                   | 15     | 18     | 45     | 23     | 38     | 34     |

<sup>1)</sup>Anwendung nur für statisch unbestimmte Systeme.

<sup>2)</sup> Nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-05/0116 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                                       | Einschlaganker E/ES                         | M6x25       | M6x30 | M8x25  | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| gerissener und ungerissener Beton                          |                                             |             |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Zulässige Last (C12/15 und C16/20)                         | zul. F [kN]                                 | 1,2         | -     | 1,2    | -     | -     | 1,7    | -      | -      | 1,7    | -      | -      |
| Zulässige Last (C20/25 bis C50/60)                         | zul. F [kN]                                 | 1,7         | 1,2   | 1,9    | 1,7   | 2,0   | 2,1    | 2,0    | 2,0    | 2,1    | 2,4    | 6,3    |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 4.6)                      | zul. M [Nm]                                 | 2,6         | 2,6   | 6,4    | 6,4   | 6,4   | 12,8   | 12,8   | 12,8   | 22,2   | 22,2   | 56,9   |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.6)                      | zul. M [Nm]                                 | 3,3         | 3,3   | 8,1    | 8,1   | 8,1   | 15,8   | 15,8   | 15,8   | 27,8   | 27,8   | 71,0   |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.8)                      | zul. M [Nm]                                 | 4,3         | 4,3   | 10,9   | 10,9  | 10,9  | 21,1   | 21,1   | 21,1   | 37,1   | 37,1   | 94,9   |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube 8.8)                      | zul. M [Nm]                                 | 6,9         | 6,9   | 17,1   | 17,1  | 17,1  | 34,3   | 33,7   | 34,3   | 60,0   | 60,0   | 152,0  |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                              |                                             |             |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Verankerungstiefe                                          | h <sub>ef</sub> [mm]                        | 25          | 30    | 25     | 30    | 40    | 25     | 30     | 40     | 25     | 50     | 65     |
| Charakteristischer Achsabstand                             | s <sub>cr</sub> [mm]                        | 75          | 130   | 75     | 180   | 210   | 75     | 230    | 170    | 75     | 170    | 400    |
| Charakteristischer Randabstand                             | c <sub>cr</sub> [mm]                        | 38          | 65    | 38     | 90    | 105   | 38     | 115    | 85     | 38     | 85     | 200    |
| Minimaler Achsabstand <sup>1)</sup>                        | s <sub>min</sub> [mm]                       | 30          | 55    | 50     | 60    | 80    | 60     | 100    | 100    | 100    | 120    | 150    |
| Minimaler Randabstand <sup>1)</sup>                        | c <sub>min</sub> [mm]                       | 60          | 95    | 100    | 95    | 95    | 100    | 115    | 135    | 110    | 165    | 200    |
| Standardbauteildicke/Mindestbauteildicke                   | h <sub>min 2</sub> /h <sub>min 1</sub> [mm] | 100/80      | 100   | 100/80 | 100   | 100   | 100/80 | 120    | 120    | 100/80 | 130    | 160    |
| <b>Montagedaten</b>                                        |                                             |             |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Bohrlochdurchmesser                                        | d <sub>o</sub> [mm]                         | 8           | 8     | 10     | 10    | 10    | 12     | 12     | 12     | 15     | 15     | 20     |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                | d <sub>f</sub> [mm]                         | 7           | 7     | 9      | 9     | 9     | 12     | 12     | 12     | 14     | 14     | 18     |
| Bohrlochtiefe                                              | h <sub>o</sub> [mm]                         | 25          | 30    | 25     | 30    | 40    | 25     | 30     | 40     | 25     | 50     | 65     |
| Drehmoment beim Verankern                                  | T <sub>inst</sub> ≤ [Nm]                    | 4           | 4     | 8      | 8     | 8     | 15     | 15     | 15     | 35     | 35     | 60     |
| Minimale Einschraubtiefe <sup>1)</sup>                     | L <sub>sd</sub> [mm]                        | 6           | 7     | 8      | 9     | 9     | 10     | 10     | 11     | 12     | 13     | 18     |
| Maximale Einschraubtiefe <sup>1)</sup>                     | L <sub>th</sub> [mm]                        | 12          | 13    | 12     | 13    | 20    | 12     | 12     | 15     | 12     | 18     | 23     |
| <b>Lasten unter Brandbeanspruchung (C20/25 bis C50/60)</b> |                                             |             |       |        |       |       |        |        |        |        |        |        |
| (für Schraube ≥ 4.8)                                       | Zulässige Last R30                          | zul. F [kN] | 0,4   | 0,4    | 0,6   | 0,9   | 1,1    | 0,6    | 0,9    | 1,5    | 0,6    | 1,5    |
|                                                            | Zulässige Last R60                          | zul. F [kN] | 0,35  | 0,35   | 0,6   | 0,9   | 0,9    | 0,6    | 0,9    | 1,5    | 0,6    | 1,5    |
|                                                            | Zulässige Last R90                          | zul. F [kN] | 0,3   | 0,3    | 0,6   | 0,6   | 0,6    | 0,6    | 0,9    | 1,1    | 0,6    | 1,5    |
|                                                            | Zulässige Last R120                         | zul. F [kN] | 0,25  | 0,3    | 0,5   | 0,5   | 0,5    | 0,5    | 0,7    | 0,9    | 0,5    | 1,2    |
| (für Schraube ≥ 5.6)                                       | Zulässige Last R30                          | zul. F [kN] | 0,4   | 0,8    | 0,6   | 0,9   | 1,5    | 0,6    | 0,9    | 1,5    | 0,6    | 1,5    |
|                                                            | Zulässige Last R60                          | zul. F [kN] | 0,35  | 0,8    | 0,6   | 0,9   | 1,5    | 0,6    | 0,9    | 1,5    | 0,6    | 1,5    |
|                                                            | Zulässige Last R90                          | zul. F [kN] | 0,3   | 0,4    | 0,6   | 0,9   | 0,9    | 0,6    | 0,9    | 1,5    | 0,6    | 1,5    |
|                                                            | Zulässige Last R120                         | zul. F [kN] | 0,25  | 0,3    | 0,5   | 0,5   | 0,5    | 0,5    | 0,7    | 1,0    | 0,5    | 1,2    |
| Charakteristischer Achsabstand                             | s <sub>cr,fi</sub> [mm]                     | 100         | 130   | 100    | 180   | 210   | 100    | 170    | 170    | 100    | 200    | 400    |
| Charakteristischer Randabstand                             | c <sub>cr,fi</sub> [mm]                     | 50          | 65    | 50     | 90    | 105   | 50     | 85     | 85     | 50     | 100    | 200    |

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

<sup>1)</sup>Werte für Mindestbauteildicke siehe ETA-05/0116



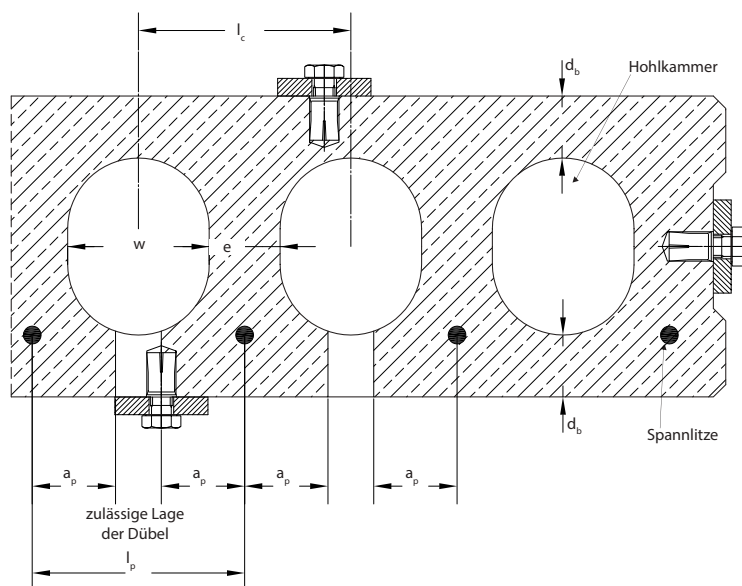
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-05/0116 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Spannbeton-Hohlplattendecken

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                           | Einschlaganker ES                  | M6 x 25 | M8 x 25                | M10 x 25 | M12 x 25 |      |
|------------------------------------------------|------------------------------------|---------|------------------------|----------|----------|------|
| Spannbeton-Hohlplattendecken C30/37 bis C50/60 |                                    |         |                        |          |          |      |
| Spiegeldicke                                   | d <sub>o</sub> ≥                   | [mm]    | 35 (30 <sup>1)</sup> ) |          |          |      |
| Zulässige Last                                 | F zul.                             | [kN]    | 1,7                    | 1,9      | 2,1      | 2,1  |
| Zulässiges Biegemoment (Stahl 4.6)             | zul. M                             | [Nm]    | 2,6                    | 6,4      | 12,8     | 22,2 |
| Zulässiges Biegemoment (Stahl 4.8)             | zul. M                             | [Nm]    | 3,5                    | 8,6      | 17,1     | 29,7 |
| Zulässiges Biegemoment (Stahl 5.6)             | zul. M                             | [Nm]    | 3,3                    | 8,1      | 15,8     | 27,8 |
| Zulässiges Biegemoment (Stahl 5.8)             | zul. M                             | [Nm]    | 4,3                    | 10,9     | 21,1     | 37,1 |
| Zulässiges Biegemoment (Stahl 8.8)             | zul. M                             | [Nm]    | 6,9                    | 17,1     | 34,3     | 60,0 |
| Achs- und Randabstände                         |                                    |         |                        |          |          |      |
| Achsabstand                                    | S <sub>cr</sub> = S <sub>min</sub> | [mm]    | 200                    |          |          |      |
| Randabstand                                    | C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub> | [mm]    | 150                    |          |          |      |
| Montagedaten                                   |                                    |         |                        |          |          |      |
| Bohrlochdurchmesser                            | d <sub>o</sub>                     | [mm]    | 8                      | 10       | 12       | 15   |
| Durchgangsloch im Anbauteil                    | d <sub>f</sub>                     | [mm]    | 7                      | 9        | 12       | 14   |
| Bohrlochtiefe                                  | h <sub>o</sub> ≥                   | [mm]    | 25                     | 25       | 25       | 25   |
| Installationsmoment                            | T <sub>inst</sub> <                | [Nm]    | 4                      | 8        | 15       | 35   |

<sup>1)</sup>Bohrloch darf keine Hohlkammer anschneiden.

### Zulässige Ankerpositionen für Spannbetonhohlplatten



$w/e \leq 4,2$

w Hohlraumbreite

e Stegbreite

Abstand zwischen Hohlraumachsen

$l_c \geq 100 \text{ mm}$

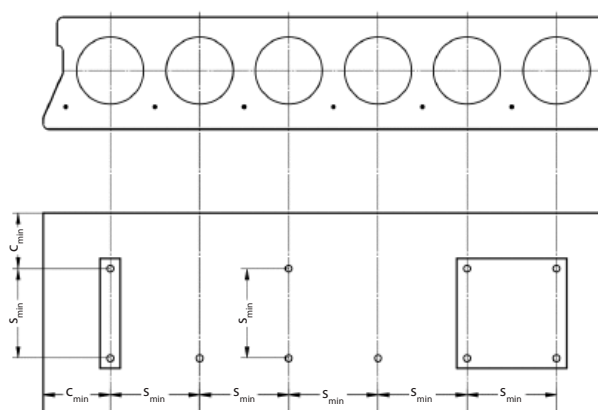
Abstand zwischen Spannlitzen

$l_p \geq 100 \text{ mm}$

Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch

$a_p \geq 50 \text{ mm}$

### Minimale Rand- und Achsabstände für Spannbetonhohlplatten



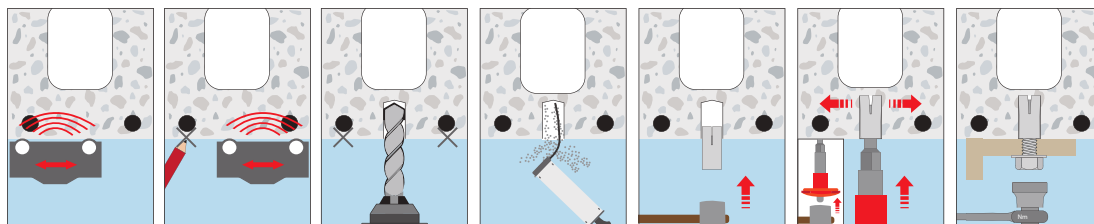
Minimaler Randabstand

$C_{min} \geq 150 \text{ mm}$

Minimaler Achsabstand

$S_{min} \geq 200 \text{ mm}$

### Montage



# Einschlaganker ED

Stahl verzinkt



## Beschreibung

Der Einschlaganker ED ist für temporäre Befestigung oder Befestigung von Maschinen, die später wieder abgenommen werden sollen, entwickelt. Die Version ED M12 D mit verstärkter Dübelhülse wird speziell für die Befestigung von Kernbohrgeräten empfohlen.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung von Betonbearbeitungsmaschinen wie z. B. Kernbohrgeräte oder Betonsägen usw.

**Untergrund:** Beton C20/25–C 50/60



Mechanische Schwerlastdübel

## Einschlaganker ED



- Stahl verzinkt
- Zur Befestigung von Kernbohrgeräten

| Bezeichnung    | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Pack.<br>kg |
|----------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| ED M 12 x 50   | 05301101      | 15 x 50                     | M12 x 18                   | 50                           | 2,39                       |
| ED M 12 x 50 D | 05317101      | 16 x 50                     | M12 x 18                   | 50                           | 2,81                       |
| ED M 16 x 65   | 05501101      | 20 x 65                     | M16 x 23                   | 25                           | 2,72                       |

## Standard-Spreizwerkzeug

für Einschlaganker ED



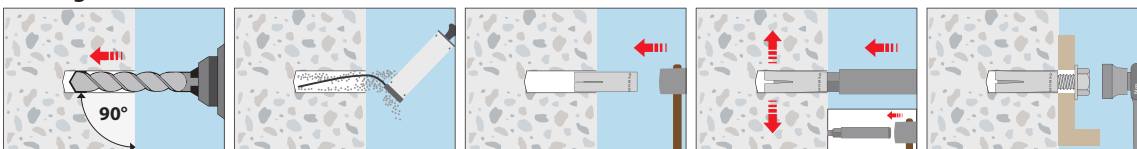
| Bezeichnung  | Artikelnummer |
|--------------|---------------|
| E-SW 12 x 50 | 09300150      |
| E-SW 16 x 65 | 09500150      |

## Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED

Empfohlene Lasten ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurde berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte                      |                   | Einschlaganker ED |                    |           |         |
|-------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------|---------|
|                                           |                   |                   | M 12x50            | M 12x50 D | M 16x65 |
|                                           |                   |                   | ungerissener Beton |           |         |
| Empfohlene Zuglast (Schraube 5.6 bis 8.8) | C20/25 empf. N    | [kN]              | 7,1                | 7,1       | 10,5    |
| Empfohlene Querlast (Schraube 5.6)        | ≥ C20/25 empf. V  | [kN]              | 9,0                | 9,0       | 16,8    |
| Empfohlene Querlast (Schraube 5.8/8.8)    | ≥ C20/25 empf. V  | [kN]              | 12,0               | 12,0      | 18,0    |
| Empfohlenes Biegemoment (Schraube 5.6)    | empf. M           | [Nm]              | 27,8               | 27,8      | 71,0    |
| Empfohlenes Biegemoment (Schraube 5.8)    | empf. M           | [Nm]              | 37,1               | 37,1      | 94,9    |
| Empfohlenes Biegemoment (Schraube 8.8)    | empf. M           | [Nm]              | 60,0               | 60,0      | 152,0   |
| <b>Achs- und Randabstände</b>             |                   |                   |                    |           |         |
| Verankerungstiefe                         | h <sub>ef</sub>   | [mm]              | 50                 | 50        | 65      |
| Charakteristischer Achsabstand            | s <sub>cr,N</sub> | [mm]              | 150                | 150       | 195     |
| Charakteristischer Randabstand            | c <sub>cr,N</sub> | [mm]              | 75                 | 75        | 97,5    |
| Minimaler Achsabstand                     | s <sub>min</sub>  | [mm]              | 120                | 120       | 150     |
| Minimaler Randabstand                     | c <sub>min</sub>  | [mm]              | 165                | 165       | 200     |
| Mindestbauteildicke                       | h <sub>min</sub>  | [mm]              | 130                | 130       | 160     |
| <b>Montagedaten</b>                       |                   |                   |                    |           |         |
| Bohrlochdurchmesser                       | d <sub>0</sub>    | [mm]              | 15                 | 16        | 20      |
| Durchgangsloch im Anbauteil               | d <sub>f</sub>    | [mm]              | 14                 | 14        | 18      |
| Bohrlochtiefe                             | h <sub>0</sub>    | [mm]              | 50                 | 50        | 65      |
| Drehmoment beim Verankern                 | T <sub>inst</sub> | [Nm]              | 35                 | 35        | 60      |
| Minimale Einschraubtiefe                  | L <sub>sd</sub>   | [mm]              | 13                 | 13        | 18      |
| Maximale Einschraubtiefe                  | L <sub>th</sub>   | [mm]              | 18                 | 18        | 23      |

## Montage



# Einschlaganker ED-DW 15

Stahl verzinkt



## Beschreibung

Einschlaganker mit DYWIDAG® Innengewinde<sup>1)</sup> DW 15 zur nachträglichen Befestigung von Ankerstäben. Geeignet für Beton C12/15–C50/60 oder druckfesten Naturstein. Sichere Montage durch verschmutzungsunempfindliches Gewinde. Nach der Demontage des Ankerstabs kein Herausragen des Dübels aus dem Bohrloch.

## Anwendungsbeispiele

Vielseitig einsetzbarer Dübel im Schalungsbau. Kostengünstige und schnelle Befestigung im Ortbetonbau. Befestigung von Schalungsstützen und temporären Absturzsicherungen.

## Untergrund:

**Beton C12/15–C 50/60  
oder druckfester Naturstein**



## Einschlaganker ED-DW 15



- ➔ Stahl verzinkt
- ➔ Zur Verankerung von Ankerstäben

| Bezeichnung   | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Gewinde<br>Ø x Länge<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|---------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ED-DW 15 x 80 | 05950101      | 22 x 80                     | DW 15 x 35                 | 25                           | 3,76                         |

## Standard-Spreizwerkzeug für Einschlaganker ED-DW 15

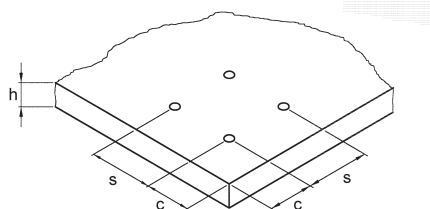
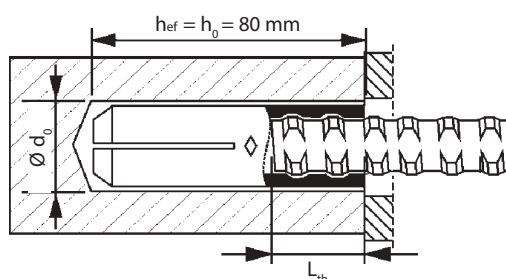
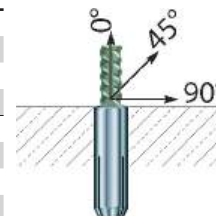


| Bezeichnung               | Artikelnummer |
|---------------------------|---------------|
| E-SW 16 x 80 / DW-15 x 80 | 9505150       |

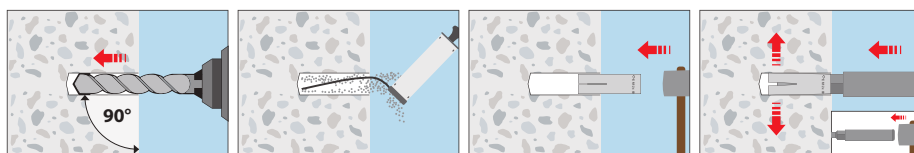
## Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED-DW 15

Empfohlene Lasten ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte                       |           | Schrägzugwinkel | 0°                 | 15°  | 30°  | 45°  | 60°  | 75°  | 90°  |
|--------------------------------------------|-----------|-----------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
|                                            |           |                 | ungerissener Beton |      |      |      |      |      |      |
| Empfohlene Last                            | C12/15    | empf. F [kN]    | 17,3               | 16,9 | 16,8 | 17,4 | 18,7 | 20,6 | 22,6 |
|                                            | ≥ C20/25  | empf. F [kN]    | 19,3               | 18,7 | 18,3 | 18,6 | 19,5 | 21,1 | 22,6 |
| Achs- und Randabstände                     |           |                 |                    |      |      |      |      |      |      |
| Verankerungstiefe                          | $h_{ef}$  | [mm]            | 80                 |      |      |      |      |      |      |
| Minimaler Achsabstand                      | $s_{min}$ | [mm]            | 600                |      |      |      |      |      |      |
| Minimaler Randabstand                      | $c_{min}$ | [mm]            | 300                |      |      |      |      |      |      |
| Mindestbauteildicke                        | $h_{min}$ | [mm]            | 160                |      |      |      |      |      |      |
| Montagedaten                               |           |                 |                    |      |      |      |      |      |      |
| Bohrlochdurchmesser                        | $d_o$     | [mm]            | 22                 |      |      |      |      |      |      |
| Bohrlochtiefe                              | $h_o$     | [mm]            | 80                 |      |      |      |      |      |      |
| Gewindelänge                               | $L_{th}$  | [mm]            | 35                 |      |      |      |      |      |      |
| Stab/Schraube DW15 Mindest-Einschraubtiefe |           | [mm]            | 28                 |      |      |      |      |      |      |



## Montage



<sup>1)</sup> DYWIDAG® Innengewinde (DYWIDAG® ist eine eingetragene Marke der Walter Bau AG)

# Einschlaganker E A4 / ES A4 / E HCR

Edelstahl/Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl, 1.4529 HCR



Einschlaganker E A4



Einschlaganker ES A4

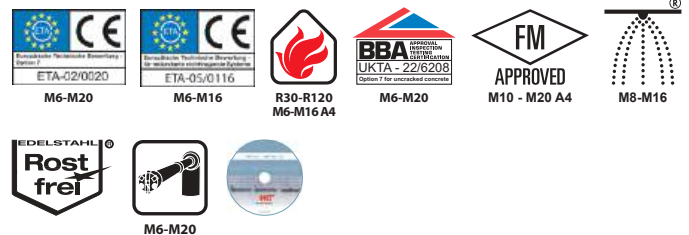
**Lastbereich:** 1,2 kN–30,4 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der Einschlaganker E A4 / ES A4 / E HCR ist als Einzeldübel im ungerissenen Beton sowie für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen im gerissenen und ungerissenen Beton zugelassen. Der Einschlaganker E A4 / ES A4 / E HCR wird in Vorsteckmontage in das Bohrloch gesetzt und mittels eines Hand- oder Maschinenspreizwerkzeuges zuverlässig im Bohrloch verspreizt. Die Verwendung des Aufsteckwerkzeuges mit Bundbohrer (ASW) ermöglicht dabei nicht nur bei der Serieninstallationen eine schnelle und kräfteschonende Montage. Die Verwendung eines Markierungs-Spreizwerkzeuges erzeugt auf der Ankerhülse eine sichtbare Markierung, welche die korrekte Montage bestätigt. Um das Anbauteil demontieren zu können, ist der Einsatz von beschichteten Schrauben notwendig.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung als Mehrfachbefestigungen im gerissenen und ungerissenen Beton
- Zugelassen als Einzeldübel zur Verankerung im ungerissenen Beton
- Durch Bundbohrer und Aufsteckwerkzeug schnelle, rationelle und kräfteschonende Montage



- Einfache optische Montagekontrolle durch Markierungssetzwerkzeug
- Viele Anwendungsmöglichkeiten durch die Verwendung von handelsüblichen metrischen Schrauben und Gewindestangen
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinklersystemen (M10–M20)
- Geeignet für die Verwendung für die Installation von Sprinkler-Systemen nach Anforderung der Schadensverhütung VDS, GmbH
- Brandschutz geprüft in Beton C20/25 bis C50/60

## Anwendungsbeispiele

Abhängungen im Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsbereich, sowie Befestigungen im Außenbereich.

## Einschlaganker E A4



- Edelstahl A4
- Zugelassen für Beton

| Bezeichnung                 | Artikelnummer | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Gewinde Ø x Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-----------------------------|---------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| E M 5 x 25 A4 <sup>1)</sup> | 05000501      | 8 x 25                | M5 x 10              | 100                  | 0,75                   |
| E M 6 x 30 A4               | 05005501      | 8 x 30                | M6 x 13              | 100                  | 0,83                   |
| E M 8 x 30 A4               | 05100501      | 10 x 30               | M8 x 13              | 100                  | 1,16                   |
| E M 8 x 40 A4               | 05105501      | 10 x 40               | M8 x 20              | 100                  | 1,49                   |
| E M 10 x 40 A4              | 05200501      | 12 x 40               | M10 x 15             | 50                   | 1,08                   |
| E M 12 x 50 A4              | 05300501      | 15 x 50               | M12 x 18             | 50                   | 2,19                   |
| E M 16 x 65 A4              | 05500501      | 20 x 65               | M16 x 23             | 25                   | 2,57                   |
| E M 20 x 80 A4              | 05600501      | 25 x 80               | M20 x 34             | 25                   | 4,63                   |

## Einschlaganker ES A4



- Edelstahl A4, zugelassen für Beton
- Mit Kragen für oberflächenbündiges Setzen

| Bezeichnung     | Artikelnummer | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Gewinde Ø x Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-----------------|---------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| ES M 8 x 30 A4  | 05150501      | 10 x 30               | M8 x 13              | 100                  | 1,15                   |
| ES M 10 x 40 A4 | 05250501      | 12 x 40               | M10 x 15             | 50                   | 1,10                   |
| ES M 12 x 50 A4 | 05350501      | 15 x 50               | M12 x 18             | 50                   | 2,15                   |

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung. Edelstahl HCR auf Anfrage.  
Beschichtete Schrauben siehe Seite 35–36.

## Markierungs-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES  
Mit Handschutz



| Bezeichnung   | Artikelnummer | Gewicht pro Stück kg |
|---------------|---------------|----------------------|
| E-MSH 8 x 30  | 09100801      | 0,42                 |
| E-MSH 8 x 40  | 09105801      | 0,38                 |
| E-MSH 10 x 30 | 09205801      | 0,50                 |
| E-MSH 10 x 40 | 09200801      | 0,45                 |
| E-MSH 12 x 50 | 09300801      | 0,47                 |
| E-MSH 12 x 80 | 09305801      | 0,51                 |
| E-MSH 16 x 65 | 09500801      | 0,50                 |
| E-MSH 16 x 80 | 09505801      | 0,55                 |
| E-MSH 20 x 80 | 09600801      | 0,62                 |

## Standard-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES



| Bezeichnung        | Artikelnummer | Gewicht pro Stück kg |
|--------------------|---------------|----------------------|
| E-SW 5 x 25        | 09000150      | 0,08                 |
| E-SW 6 x 30        | 09005150      | 0,09                 |
| E-SW 8 x 30        | 09100150      | 0,14                 |
| E-SW 8 x 40        | 09105150      | 0,14                 |
| E-SW 10 x 30       | 09205150      | 0,15                 |
| E-SW 10 x 40       | 09200150      | 0,15                 |
| E-SW 12 x 50       | 09300150      | 0,25                 |
| E-SW 12 x 80       | 09305150      | 0,22                 |
| E-SW 16 x 65       | 09500150      | 0,41                 |
| E-SW 16 x 80/DW 15 | 09505150      | 0,42                 |
| E-SW 20 x 80       | 09600150      | 0,68                 |

## Aufsteck-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES.  
Einschließlich Bundbohrer.



| Bezeichnung   | Artikelnummer | Passend für Einschlaganker | Zugehöriger Bundbohrer | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|---------------|---------------|----------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| E-ASW 6 x 30  | 09098101      | E/ES M 6 x 30              | BB 8 x 30              | 1                    | 0,20                 |
| E-ASW 8 x 30  | 09198101      | E/ES M 8 x 30              | BB 10 x 30             | 1                    | 0,20                 |
| E-ASW 8 x 40  | 09199101      | E/ES M 8 x 40              | BB 10 x 40             | 1                    | 0,23                 |
| E-ASW 10 x 30 | 09298101      | E/ES M 10 x 30             | BB 12 x 30             | 1                    | 0,21                 |
| E-ASW 10 x 40 | 09299101      | E/ES M 10 x 40             | BB 12 x 40             | 1                    | 0,24                 |

## Bundbohrer

Für Einschlaganker E und ES.



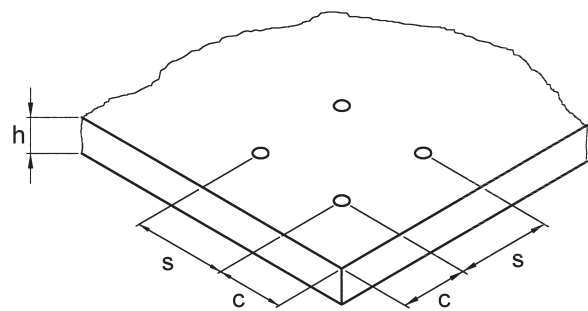
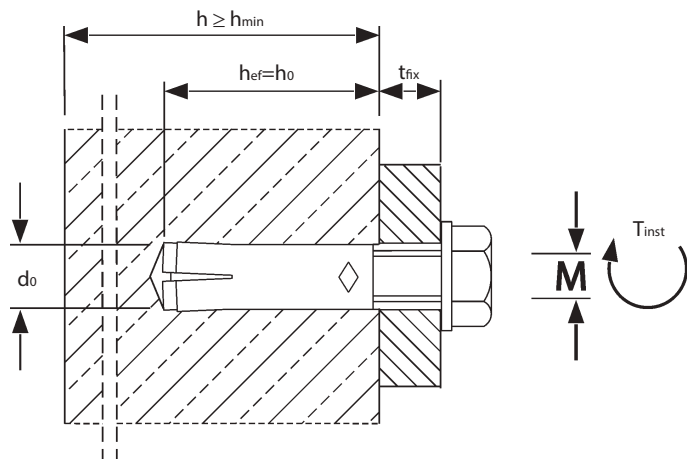
| Bezeichnung | Artikelnummer | Bohr-Ø x Bohrtiefe [mm] | Passend für Einschlaganker | Passend für Aufsteck-Spreizwerkz. | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| BB 8 x 30   | 50031501      | 8 x 30                  | E/ES M 6 x 30              | E-ASW 6 x 30                      | 1                    | 0,11                 |
| BB 10 x 30  | 50041501      | 10 x 30                 | E/ES M 8 x 30              | E-ASW 8 x 30                      | 1                    | 0,11                 |
| BB 10 x 40  | 50042001      | 10 x 40                 | E/ES M 8 x 40              | E-ASW 8 x 40                      | 1                    | 0,12                 |
| BB 12 x 30  | 50051501      | 12 x 30                 | E/ES M 10 x 30             | E-ASW 10 x 30                     | 1                    | 0,12                 |
| BB 12 x 40  | 50052001      | 12 x 40                 | E/ES M 10 x 40             | E-ASW 10 x 40                     | 1                    | 0,12                 |
| BB 15 x 50  | 50072501      | 15 x 50                 | E/ES M 12 x 50             | -                                 | 1                    | 0,17                 |

## Maschinen-Spreizwerkzeug

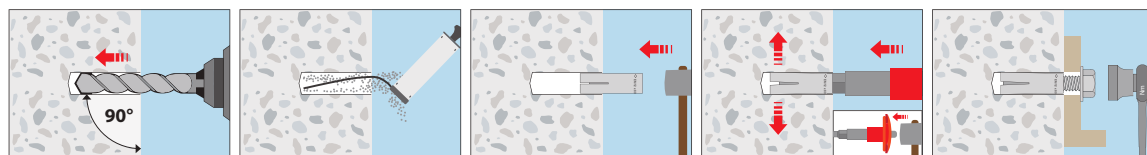
Für Einschlaganker E und ES.  
Mit SDS plus-Aufnahme.



| Bezeichnung      | Artikelnummer | Gewicht pro Stück kg |
|------------------|---------------|----------------------|
| E-SW 8 x 30 SDS  | 09190101      | 0,07                 |
| E-SW 8 x 40 SDS  | 09195101      | 0,07                 |
| E-SW 10 x 30 SDS | 09288101      | 0,08                 |
| E-SW 10 x 40 SDS | 09290101      | 0,08                 |
| E-SW 12 x 50 SDS | 09390101      | 0,10                 |



## Montage





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0020 zur Verwendung im ungerissenen Beton (Option 7)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte                    | Einschlaganker E A4 / HCR | M5x25 <sup>1)</sup> | M6x30 <sup>1)</sup> | M8x30 <sup>1)</sup> | M8x40 | M10x40 | M12x50 | M12x80 | M16x65 | M16x80 | M20x80 |
|-----------------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ungerissener Beton                      |                           |                     |                     |                     |       |        |        |        |        |        |        |
| Zulässige Zuglast                       | C20/25 zul. N [kN]        | 1,6                 | 3,8                 | 3,8                 | 5,2   | 5,9    | 8,3    | 8,3    | 12,3   | 12,3   | 16,8   |
|                                         | C25/30 zul. N [kN]        | 1,7                 | 4,3                 | 4,3                 | 5,6   | 6,6    | 9,3    | 9,3    | 13,7   | 13,7   | 18,7   |
|                                         | C30/37 zul. N [kN]        | 1,9                 | 4,7                 | 4,7                 | 5,9   | 7,2    | 10,1   | 10,1   | 15,0   | 15,0   | 20,5   |
|                                         | C40/50 zul. N [kN]        | 2,2                 | 5,4                 | 5,4                 | 6,4   | 8,4    | 11,7   | 11,7   | 17,4   | 17,4   | 23,7   |
|                                         | C50/60 zul. N [kN]        | 2,5                 | 5,4                 | 6,1                 | 6,9   | 9,3    | 13,1   | 13,1   | 19,4   | 19,4   | 26,5   |
| Zulässige Querlast                      | ≥ C20/25 zul. V [kN]      | 2,3                 | 3,2                 | 4,9                 | 4,9   | 6,1    | 11,5   | 11,5   | 19,2   | 19,2   | 30,4   |
| Zulässiges Biegemoment (Schraube A4-70) | zul. M [Nm]               | -                   | 5,0                 | 11,9                | 11,9  | 23,8   | 42,1   | 42,1   | 106,7  | 106,7  | 207,9  |
| <b>Achs- und Randabstände</b>           |                           |                     |                     |                     |       |        |        |        |        |        |        |
| Verankerungstiefe                       | h <sub>ef</sub> [mm]      | 25                  | 30                  | 30                  | 40    | 40     | 50     | 80     | 65     | 80     | 80     |
| Charakteristischer Achsabstand          | s <sub>cr,N</sub> [mm]    | 75                  | 90                  | 90                  | 120   | 120    | 150    | 240    | 195    | 240    | 240    |
| Charakteristischer Randabstand          | c <sub>cr,N</sub> [mm]    | 37,5                | 45                  | 45                  | 60    | 60     | 75     | 120    | 97,5   | 120    | 120    |
| Minimaler Achsabstand                   | s <sub>min</sub> [mm]     | 60                  | 50                  | 60                  | 80    | 100    | 120    | 120    | 150    | 150    | 160    |
| Minimaler Randabstand                   | c <sub>min</sub> [mm]     | 95                  | 80                  | 95                  | 95    | 135    | 165    | 165    | 200    | 200    | 260    |
| Mindestbauteildicke                     | h <sub>min</sub> [mm]     | 100                 | 100                 | 100                 | 100   | 130    | 140    | 140    | 160    | 160    | 250    |
| <b>Montagedaten</b>                     |                           |                     |                     |                     |       |        |        |        |        |        |        |
| Bohrlochdurchmesser                     | d <sub>o</sub> [mm]       | 8                   | 8                   | 10                  | 10    | 12     | 15     | 15     | 20     | 20     | 25     |
| Durchgangsloch im Anbauteil             | d <sub>f</sub> [mm]       | 6                   | 7                   | 9                   | 9     | 12     | 14     | 14     | 18     | 18     | 22     |
| Bohrlochtiefe                           | h <sub>o</sub> [mm]       | 25                  | 30                  | 30                  | 40    | 40     | 50     | 80     | 65     | 80     | 80     |
| Drehmoment beim Verankern               | T <sub>inst ≤</sub> [Nm]  | 3                   | 4                   | 8                   | 8     | 15     | 35     | 35     | 60     | 60     | 120    |
| Minimale Einschraubtiefe                | L <sub>sd</sub> [mm]      | 6                   | 7                   | 9                   | 9     | 11     | 13     | 13     | 18     | 18     | 22     |
| Maximale Einschraubtiefe                | L <sub>th</sub> [mm]      | 10                  | 13                  | 13                  | 20    | 15     | 18     | 45     | 23     | 38     | 34     |

<sup>1)</sup> Anwendung nur für statisch unbestimmte Systeme. Größe M 5 nicht Bestandteil der Bewertung.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-05/0116 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                   | Einschlaganker E A4 / HCR | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|----------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| gerissener und ungerissener Beton      |                           |       |       |       |        |        |        |
| Zulässige Last (C20/25 bis C50/60)     | zul. F [kN]               | 1,2   | 1,7   | 2,0   | 2,0    | 2,4    | 6,3    |
| Zulässiges Biegemoment (A4-70)         | zul. M [Nm]               | 5,0   | 11,9  | 11,9  | 23,8   | 42,1   | 106,7  |
| <b>Achs- und Randabstände</b>          |                           |       |       |       |        |        |        |
| Verankerungstiefe                      | h <sub>ef</sub> [mm]      | 30    | 30    | 40    | 40     | 50     | 65     |
| Charakteristischer Achsabstand         | s <sub>cr</sub> [mm]      | 130   | 180   | 210   | 170    | 170    | 400    |
| Charakteristischer Randabstand         | c <sub>cr</sub> [mm]      | 65    | 90    | 105   | 85     | 85     | 200    |
| Minimaler Achsabstand                  | s <sub>min</sub> [mm]     | 50    | 60    | 80    | 100    | 120    | 150    |
| Minimaler Randabstand                  | c <sub>min</sub> [mm]     | 80    | 95    | 95    | 135    | 165    | 200    |
| Mindestbauteildicke                    | h <sub>min</sub> [mm]     | 100   | 100   | 100   | 130    | 140    | 160    |
| <b>Montagedaten</b>                    |                           |       |       |       |        |        |        |
| Bohrlochdurchmesser                    | d <sub>o</sub> [mm]       | 8     | 10    | 10    | 12     | 15     | 20     |
| Durchgangsloch im Anbauteil            | d <sub>f</sub> [mm]       | 7     | 9     | 9     | 12     | 14     | 18     |
| Bohrlochtiefe                          | h <sub>o</sub> [mm]       | 30    | 30    | 40    | 40     | 50     | 65     |
| Drehmoment beim Verankern              | T <sub>inst ≤</sub> [Nm]  | 4     | 8     | 8     | 15     | 35     | 60     |
| Minimale Einschraubtiefe               | L <sub>sd</sub> [mm]      | 7     | 9     | 9     | 11     | 13     | 18     |
| Maximale Einschraubtiefe               | L <sub>th</sub> [mm]      | 13    | 13    | 20    | 15     | 18     | 23     |
| <b>Lasten unter Brandbeanspruchung</b> |                           |       |       |       |        |        |        |
| Zulässige Last R30                     | zul. F [kN]               | 0,8   | 0,9   | 1,5   | 1,5    | 1,5    | 4,0    |
| Zulässige Last R60                     | zul. F [kN]               | 0,8   | 0,9   | 1,5   | 1,5    | 1,5    | 4,0    |
| Zulässige Last R90                     | zul. F [kN]               | 0,4   | 0,9   | 0,9   | 1,5    | 1,5    | 3,7    |
| Zulässige Last R120                    | zul. F [kN]               | 0,3   | 0,5   | 0,5   | 1,0    | 1,2    | 2,4    |
| Charakteristischer Achsabstand         | s <sub>cr,fi</sub> [mm]   | 130   | 180   | 210   | 170    | 200    | 400    |
| Charakteristischer Randabstand         | c <sub>cr,fi</sub> [mm]   | 65    | 90    | 105   | 85     | 100    | 200    |

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

# Hohldeckenanker Easy

Stahl, verzinkt



**Lastbereich:** 0,7 kN–4,3 kN  
**Betongüte:** ≥ C45/55 bzw. B55:  
**Spannbeton-Hohlplattendecken**



## Beschreibung

Der Hohldeckenanker Easy mit Spreizkonus und Sprezhülse ist aus einem Stück gefertigt und wurde speziell für den Einsatz in Spannbeton-Hohlplattendecken entwickelt.

Beim Anziehen der Schraube oder der Mutter wird der Konus von der Ankerhülse gelöst und in diese hineingezogen. Dadurch spreizt der Dübel im Hohlraum auf und erzeugt einen Formschluss oder verankert sich im Vollmaterial der Spannbetonhohlplatten. Der Einbau des Hohldeckenankers EASY kann gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1785 sowohl unterseitig, der Decke, als auch von oben, dem Boden, erfolgen. Neben dem Einbau in Spannbeton-Hohlplattendecken wurde auch die Verwendung des Hohldeckenankers Easy in Stahlbeton-Hohlkörperdecken (z. B. System Cobiax) geprüft.

## Vorteile

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Verankerungen von Einzeldübeln in Spannbetonhohlplatten, sowohl von Boden- als auch von Deckenseite aus
- Allgemein bauaufsichtlich zugelassen als Mehrfachbefestigung für die Verankerung leichter Unterdecken sowie vergleichbarer Verankerungen

- Zugelassen für die Verwendung in trockenen Innenräumen
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30–R120
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch die Verwendung handelsüblicher Schrauben und Gewindestangen (FKL ≥ 5.8, M6: FKL = 8.8)
- keine Bohrlochreinigung für Verarbeitung und Montage erforderlich

## Anwendungsbeispiele

Abgehängte Decken; Abhängungen im Heizungs-, Sanitär-, Elektro- und Lüftungsbereich; Verankerung auf Boden oder Decke von Rohr- und Kabeltrassen, Fußplatten, Stützen, Regalen, Holzkonstruktionen; andere Befestigungen mit Gewindestangen oder Schrauben

## Hinweis zu Schrauben, Gewindestangen oder -bolzen sowie Muttern:

- M6: Festigkeitsklasse 8.8
- M8 – M12: Festigkeitsklasse ≥ 5.8
- Um den Hohldeckenanker sicher zu verspreizen sind vorzugsweise Schrauben mit Vollgewinde zu verwenden (z. B. ISO 4017 / DIN 933) oder auf ein ausreichend langes Gewinde zu achten.
- Minimale Schrauben- und minimale Bolzenlänge, siehe Montage-daten auf der nächsten Seite

## Hohldeckenanker Easy



- Stahl verzinkt
- Zur Verwendung in Spannbeton-Hohlplattendecken und Stahlbeton-Hohlkörperdecken
- Montage auf Boden- und auf Deckenseite möglich

| Bezeichnung | Artikelnummer | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Gewinde | Hülslänge<br>(ohne Konus)<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Packung<br>kg |
|-------------|---------------|--------------------------|---------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Easy M 6    | 51005101      | 10 x 50                  | M 6     | 30                              | 50                      | 0,52                      |
| Easy M 8    | 51100101      | 12 x 55                  | M 8     | 35                              | 50                      | 0,72                      |
| Easy M 10   | 51200101      | 16 x 60                  | M 10    | 40                              | 50                      | 1,66                      |
| Easy M 12   | 51300101      | 18 x 70                  | M 12    | 45                              | 25                      | 1,08                      |



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.1-1785 für Verankerungen Spannbeton-Hohlplattendecken

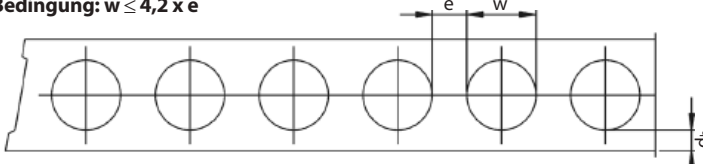
Zulässige Lasten ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 193.

| Lasten und Kennwerte                                | Easy            | M 6                | M 8                | M 10            | M 12            |
|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Spannbeton-Hohlplattendecken $\geq C45/55$          |                 |                    |                    |                 |                 |
| Spiegeldicke                                        | $d_b$ [mm]      | $\geq 25$          | 30 40 50           | 25 30 40 50     | 25 30 40 50     |
| <b>Einzeldübel</b>                                  |                 |                    |                    |                 |                 |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c \geq c_{cr}$ ) | $F^1$ [kN]      | 0,7 0,9 2,0 2,9    | 0,7 0,9 2,0 3,6    | 0,9 1,2 3,0 3,6 | 1,0 1,2 3,0 4,3 |
| Randabstand                                         | $c_{cr}$ [mm]   | 150                | 150                | 150             | 150             |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c_{min}$ )       | $F^1$ [kN]      | 0,35 0,8 1,8 2,4   | 0,35 0,8 1,8 3,0   | 0,8 1,0 2,7 3,0 | 0,8 1,0 2,7 3,6 |
| Minimaler Randabstand                               | $c_{min}$ [mm]  | 100                | 100                | 100             | 100             |
| Achsabstand                                         | $s_{cr}$ [mm]   | 300                | 300                | 300             | 300             |
| <b>Dübelpaar<sup>2)</sup></b>                       |                 |                    |                    |                 |                 |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c \geq c_{cr}$ ) | $F^1$ [kN]      | 0,7 1,4 2,6 3,9    | 0,7 1,4 2,6 4,8    | 1,1 2,0 4,8 4,8 | 1,2 2,0 4,8 5,7 |
| Minimaler Achsabstand                               | $s_{min}$ [mm]  | 70 80 100 100      | 70 80 100 100      | 70 80 100 100   | 70 80 100 100   |
| Randabstand                                         | $c_{cr}$ [mm]   | 150                | 150                | 150             | 150             |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c_{min}$ )       | $F^1$ [kN]      | 0,35 1,25 2,35 3,2 | 0,35 1,25 2,35 4,0 | 0,9 1,8 4,3 4,3 | 1,0 1,8 4,3 4,8 |
| Minimaler Achsabstand                               | $s_{min}$ [mm]  | 70 80 100 100      | 70 80 100 100      | 70 80 100 100   | 70 80 100 100   |
| Minimaler Randabstand                               | $c_{min}$ [mm]  | 100                | 100                | 100             | 100             |
| <b>Zulässige Biegemomente</b>                       |                 |                    |                    |                 |                 |
| Gewindestange / Schraube, Stahl 5.8                 | [Nm]            | -                  | 10,7               | 21,4            | 37,4            |
| Gewindestange / Schraube, Stahl 8.8                 | [Nm]            | 4,4                | 17,1               | 34,2            | 59,8            |
| <b>Montagedaten</b>                                 |                 |                    |                    |                 |                 |
| Hüslenlänge (ohne Konus)                            | $L$ [mm]        | 30                 | 35                 | 40              | 45              |
| Minimale Schraubenlänge                             | $\min l_s$ [mm] | $42 + t_{fix}$     | $47 + t_{fix}$     | $55 + t_{fix}$  | $61 + t_{fix}$  |
| Minimale Bolzenlänge                                | $\min l_b$ [mm] | $47 + t_{fix}$     | $53 + t_{fix}$     | $63 + t_{fix}$  | $71 + t_{fix}$  |
| Erf. Stahlfestigkeit der Schrauben/Gewindestangen   |                 | 8.8                | 5.8                | 5.8             | 5.8             |
| Bohrlochdurchmesser                                 | $d_o$ [mm]      | 10                 | 12                 | 16              | 18              |
| Durchgangsloch im Anbauteil                         | $d_r$ [mm]      | 7                  | 9                  | 12              | 14              |
| Bohrlochtiefe                                       | $h_o$ [mm]      | 50                 | 55                 | 60              | 70              |
| Drehmoment beim Verankern                           | $T_{inst}$ [Nm] | 10                 | 20                 | 30              | 40              |

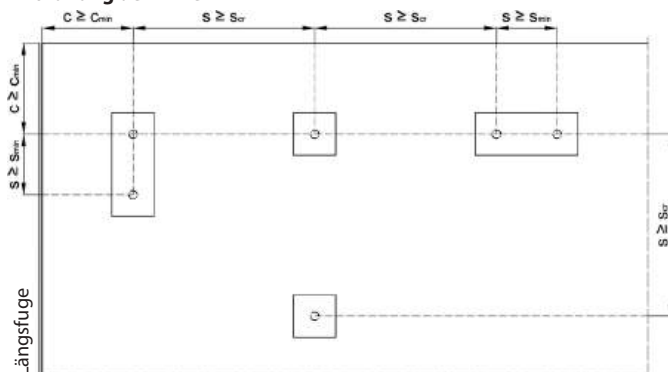
<sup>1)</sup>Für Randabstände  $c_{min} < c \leq c_{cr}$  können die empfohlenen Lasten durch lineare Interpolation ermittelt werden.

<sup>2)</sup>Die zulässigen Lasten gelten für das Dübelpaar. Die zulässige Last für den höchstbelasteten Dübel darf die für Einzeldübel angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei Dübelpaaren mit Achsabständen  $\min s_{min} < s < s_{cr}$  darf die zulässige Last linear interpoliert werden, wobei für den Grenzwert bei  $s = s_{cr}$  für das Dübelpaar bei zentrischer Lasteinleitung das Zweifache der zulässigen Last für Einzeldübel angesetzt werden darf.

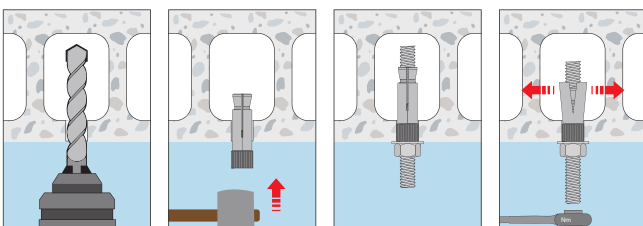
Bedingung:  $w \leq 4,2 \times e$



Anordnung der Anker

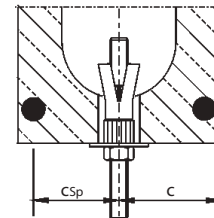


Montage

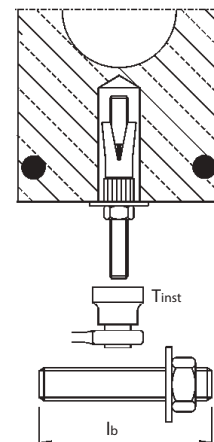


Verwendung mit Gewindestange

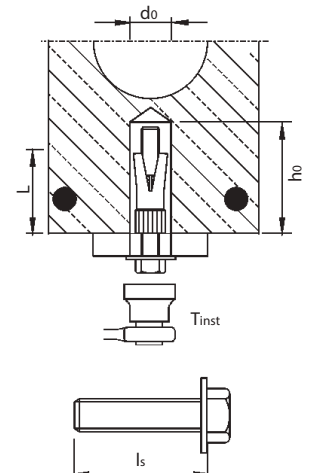
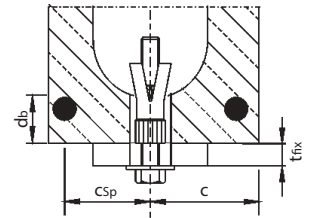
Hohlraum



Vollmaterial



Verwendung mit Schraube



$t_{fix}$  = Anbauteildicke  
 $d_b$  = Spiegeldicke  
 $w$  = Hohlraumbreite

$e$  = Stegbreite  
 $c_{sp}$  = Achsabstand zum Spanndraht  
 $c$  = Randabstand

# Hohldeckenanker Easy A4

Edelstahl A4



**Lastbereich:** 0,9 kN–3,6 kN  
**Betongüte:**  $\geq$  C45/55 bzw. B55:  
 Spannbeton-Hohlplattendecken

## Beschreibung

Der Hohldeckenanker Easy A4, bestehend aus Spreizkonus und Sprezhülse, wurde speziell für den Einsatz in Spannbetonhohlplatten in trockenen und in feuchten Innenräumen sowie unter Außenatmosphäre entwickelt.

Der Spreizkonus ist fest in der Sprezhülse verklemmt und wird erst beim Anziehen der Schraube oder der Mutter von der Ankerhülse gelöst und in diese hineingezogen. Dadurch spreizt der Dübel im Hohlraum auf und erzeugt einen Formschluss oder verankert sich im Vollmaterial der Spannbetonhohlplatten. Der Einbau des Hohldeckenankers Easy A4 kann gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1785 sowohl unterseitig, der Decke, als auch von oben, dem Boden, erfolgen.

## Vorteile

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Verankerungen von Einzeldübeln in Spannbetonhohlplatten, sowohl von Boden- als auch von Deckenseite aus
- Allgemein bauaufsichtlich zugelassen als Mehrfachbefestigung für die Verankerung leichter Unterdecken sowie vergleichbarer Verankerungen
- Zugelassen für die Verwendung in trockenen und in feuchten Innenräumen sowie unter Außenatmosphäre, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.

- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30–R120
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch die Verwendung handelsüblicher Schrauben und Gewindestangen (Edelstahl A4, FKL  $\geq$  70)
- keine Bohrlochreinigung für Verarbeitung und Montage erforderlich

## Anwendungsbeispiele

Abgehängte Decken; Abhängungen im Heizungs-, Sanitär-, Elektro- und Lüftungsbereich; Verankerung auf Boden oder Decke von Rohr- und Kabeltrassen, Fußplatten, Stützen, Regalen, Holzkonstruktionen; andere Befestigungen mit Gewindestangen oder Schrauben

## Hinweis zu Schrauben, Gewindestangen oder -bolzen sowie Muttern:

- Material Edelstahl A4, Festigkeitsklasse  $\geq$  70 nach EN ISO 3506:2010
- Um den Hohldeckenanker sicher zu verspreizen sind vorzugsweise Schrauben mit Vollgewinde zu verwenden (z. B. ISO 4017 / DIN 933) oder auf ein ausreichend langes Gewinde zu achten.
- Minimale Schrauben- und minimale Bolzenlänge, siehe Montage-daten auf der nächsten Seite

## Hohldeckenanker Easy A4



- Edelstahl A4
- Zur Verwendung in Spannbeton-Hohlplattendecken
- Montage auf Boden- und auf Deckenseite möglich

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Bohrloch $\varnothing$ x Tiefe<br>mm | Gewinde | Hüslenlänge<br>(ohne Konus)<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Packung<br>kg |
|--------------|---------------|--------------------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Easy M 10 A4 | 57200501      | 16 x 60                              | M 10    | 40                                | 50                      | 1,66                      |



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.1-1785 für Verankerungen Spannbeton-Hohlplattendecken

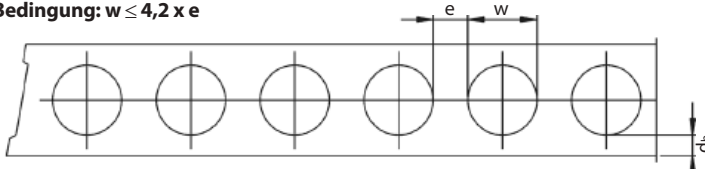
Zulässige Lasten ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte                                  | Easy       |      |        | M 10 A4        |                |                |                |
|-------------------------------------------------------|------------|------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Spannbeton-Hohlplattendecken $\geq C45/55$            |            |      |        |                |                |                |                |
| Spiegeldicke                                          | $d_b$      | [mm] | $\geq$ | 25             | 30             | 40             | 50             |
| Einzeldübel                                           |            |      |        |                |                |                |                |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c \geq c_{cr}$ )   | $F^{1)}$   | [kN] |        | 0,9            | 1,2            | 3,0            | 3,6            |
| Randabstand                                           | $c_{cr}$   | [mm] |        | 150            | 150            | 150            | 150            |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c_{min}$ )         | $F^{1)}$   | [kN] |        | 0,8            | 1,0            | 2,7            | 3,0            |
| Minimaler Randabstand                                 | $c_{min}$  | [mm] |        | 100            | 100            | 100            | 100            |
| Achsabstand                                           | $s_{cr}$   | [mm] |        | 300            | 300            | 300            | 300            |
| Dübelpaar <sup>2)</sup>                               |            |      |        |                |                |                |                |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c \geq c_{cr}$ )   | $F^{1)}$   | [kN] |        | 1,1            | 2,0            | 4,8            | 4,8            |
| Minimaler Achsabstand                                 | $s_{min}$  | [mm] |        | 70             | 80             | 100            | 100            |
| Randabstand                                           | $c_{cr}$   | [mm] |        | 150            | 150            | 150            | 150            |
| Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c_{min}$ )         | $F^{1)}$   | [kN] |        | 0,9            | 1,8            | 4,3            | 4,3            |
| Minimaler Achsabstand                                 | $s_{min}$  | [mm] |        | 70             | 80             | 100            | 100            |
| Minimaler Randabstand                                 | $c_{min}$  | [mm] |        | 100            | 100            | 100            | 100            |
| Zulässige Biegemomente                                |            |      |        |                |                |                |                |
| Gewindestange / Schraube, Edelstahl A4, FKL $\geq 70$ |            | [Nm] |        | 24             | 24             | 24             | 24             |
| Montagedaten                                          |            |      |        |                |                |                |                |
| Hülsenlänge (ohne Konus)                              | L          | [mm] |        | 40             | 40             | 40             | 40             |
| Minimale Schraubenlänge                               | $\min l_s$ | [mm] |        | $55 + t_{fix}$ | $55 + t_{fix}$ | $55 + t_{fix}$ | $55 + t_{fix}$ |
| Minimale Bolzenlänge                                  | $\min l_b$ | [mm] |        | $63 + t_{fix}$ | $63 + t_{fix}$ | $63 + t_{fix}$ | $63 + t_{fix}$ |
| Erf. Festigkeit der Schrauben/Gewindestangen          |            |      |        | FKL $\geq 70$  | FKL $\geq 70$  | FKL $\geq 70$  | FKL $\geq 70$  |
| Bohrlochdurchmesser                                   | $d_o$      | [mm] |        | 16             | 16             | 16             | 16             |
| Durchgangsloch im Anbauteil                           | $d_f$      | [mm] |        | 12             | 12             | 12             | 12             |
| Bohrlochtiefe                                         | $h_o$      | [mm] |        | 60             | 60             | 60             | 60             |
| Drehmoment beim Verankern                             | $T_{inst}$ | [Nm] |        | 30             | 30             | 30             | 30             |

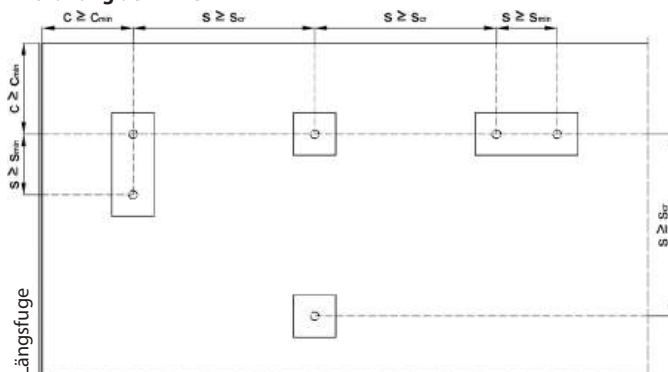
<sup>1)</sup>Für Randabstände  $c_{min} < c \leq c_{cr}$  können die empfohlenen Lasten durch lineare Interpolation ermittelt werden.

<sup>2)</sup>Die zulässigen Lasten gelten für das Dübelpaar. Die zulässige Last für den höchstbelasteten Dübel darf die für Einzeldübel angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei Dübelpaaren mit Achsabständen  $\min s_{min} < s < s_{cr}$  darf die zulässige Last linear interpoliert werden, wobei für den Grenzwert bei  $s = s_{cr}$  für das Dübelpaar bei zentrischer Lasteinleitung das Zweifache der zulässigen Last für Einzeldübel angesetzt werden darf.

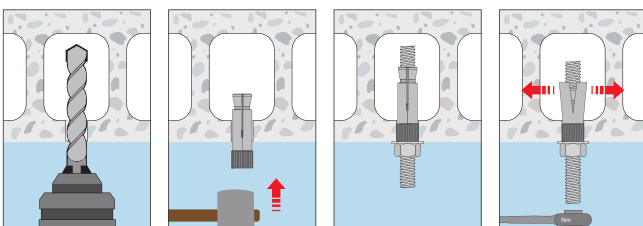
Bedingung:  $w \leq 4,2 \times e$



Anordnung der Anker

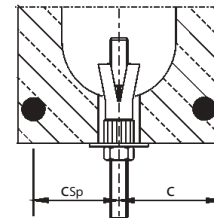


Montage

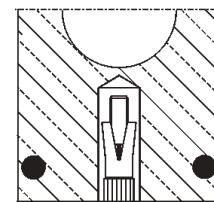


Verwendung mit Gewindestange

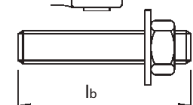
Hohlraum



Vollmaterial

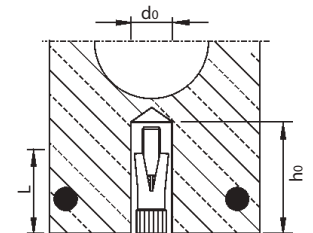
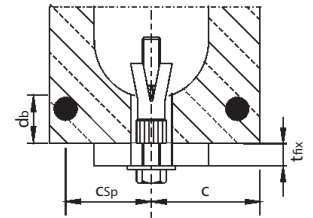


$T_{inst}$

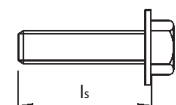


$t_{fix}$  = Anbauteildicke  
 $d_b$  = Spiegeldicke  
 $w$  = Hohlraumbreite

Verwendung mit Schraube



$T_{inst}$



$e$  = Stegbreite  
 $c_{sp}$  = Achsabstand zum Spanndraht  
 $c$  = Randabstand

# Schwerlastanker SZ

Stahl verzinkt



Schwerlastanker SZ-S



Schwerlastanker SZ-B



Schwerlastanker SZ-SK



**Lastbereich:** 2,4 kN–114,3 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der ETA, Option 1 zugelassene Schwerlastanker SZ ist ein hochleistungsfähiges Durchsteckankersystem mit Kunststoff-Pressring und dreifach spreizender Spezialhülse, welche bei kleinen Achs- und Randabständen sehr hohe zulässige Lasten ermöglicht. Die variable Verankerungstiefe des Schwerlastankers SZ gestattet durch tieferes Setzen in vielen Fällen höhere zulässige Querlasten und erweitert auf diese Weise dessen Einsatzmöglichkeiten.

Der Schwerlastanker SZ ist mit drei Kopfformen lieferbar: SZ-S mit Schraubenkopf, SZ-B mit Gewindebolzen und Mutter und SZ-SK mit Senkkopf. Alle Versionen und Größen sind vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz in Bern schockgeprüft, die Ausführungen ab M8 sind auch für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen C1 und C2 zugelassen.

Die Verwendung eines Saugbohrers ermöglicht die Montage des Schwerlastankers SZ ohne zusätzliches Ausblasen des Bohrloches.

## Vorteile

- Sehr hohe Zug- und Querlasten
- Variable Verankerungstiefen für noch höhere Querlasten
- Schraubenversion (SZ-S) und Senkkopfversion (SZ-SK) mit optisch hochwertigem Abschluss
- Oberflächenbündig demontierbar (nur der Konus und die Sprezhülse verbleiben im Bohrloch)
- Kleine Rand- und Achsabstände
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30–R120
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1+C2 (M8–M24)
- Gutachterliche technische Bewertung für Befestigungen im Stahlfaserbeton

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen im gerissenen und ungerissenen Beton, z. B. Stahlstützen, Geländer, Maschinen, Gerüste, Konsolen.

## Schwerlastanker SZ



SZ-B SZ-S

- Stahl verzinkt
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung | Artikelnummer |          | max. Klemmstärke <sup>1)</sup> | Bohrloch-<br>ø       | Bohrloch-<br>tiefe <sup>2)</sup> | Bohrtiefe durch<br>Anbauteil | Setztiefe <sup>2)</sup> | min. Verankerungs-<br>tiefe - max. wirksame<br>Verankerungstiefe | Dübellänge<br>l |          | Seismic<br>C1 / C2 | Gewinde | Packungs-<br>inhalt | Gewicht<br>pro Pack. |
|-------------|---------------|----------|--------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|---------|---------------------|----------------------|
|             | Typ SZ-S      | Typ SZ-B | t <sub>fix,max</sub><br>mm     | d <sub>0</sub><br>mm | h <sub>1</sub><br>mm             | h <sub>f</sub><br>mm         | h <sub>nom</sub><br>mm  | h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub><br>mm                  | Typ SZ-S        | Typ SZ-B |                    |         |                     |                      |
| SZ 10-0     | 14005301      | 16005301 | 0                              | 10                   | 65                               | 65                           | 60                      | 50                                                               | 65              | 67       | - / -              | M 6     | 100                 | 3,25                 |
| SZ 10-10    | 14010301      | 16010301 | 10                             | 10                   | 65 - 75                          | 75                           | 60-70                   | 50 - 60                                                          | 75              | 77       | - / -              | M 6     | 50                  | 1,94                 |
| SZ 10-30    | 14025301      | 16025301 | 30                             | 10                   | 65 - 91                          | 95                           | 60-86                   | 50 - 76                                                          | 95              | 97       | - / -              | M 6     | 50                  | 2,47                 |
| SZ 10-50    | 14030301      | 16030301 | 50                             | 10                   | 65 - 91                          | 115                          | 60-86                   | 50 - 76                                                          | 115             | 117      | - / -              | M 6     | 50                  | 2,94                 |
| SZ 10-100   | -             | 16045301 | 100                            | 10                   | 65 - 91                          | 165                          | 60-86                   | 50 - 76                                                          | -               | 167      | - / -              | M 6     | 25                  | 2,05                 |
| SZ 12-0     | 14105301      | 16105301 | 0                              | 12                   | 80                               | 80                           | 70                      | 60                                                               | 75              | 80       | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 2,93                 |
| SZ 12-10    | 14110301      | 16110301 | 10                             | 12                   | 80 - 90                          | 90                           | 70 - 80                 | 60 - 70                                                          | 85              | 90       | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,31                 |
| SZ 12-20    | 14118301      | -        | 20                             | 12                   | 80 - 100                         | 100                          | 70 - 90                 | 60 - 80                                                          | 95              | -        | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,70                 |
| SZ 12-30    | 14125301      | 16125301 | 30                             | 12                   | 80 - 110                         | 110                          | 70 - 100                | 60 - 90                                                          | 105             | 110      | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 4,10                 |
| SZ 12-50    | 14130301      | 16130301 | 50                             | 12                   | 80 - 120                         | 130                          | 70 - 110                | 60 - 100                                                         | 125             | 130      | ✓ / ✓              | M 8     | 25                  | 2,47                 |
| SZ 12-100   | -             | 16145301 | 100                            | 12                   | 80 - 120                         | 180                          | 70 - 110                | 60 - 100                                                         | -               | 180      | ✓ / ✓              | M 8     | 25                  | 3,22                 |
| SZ 15-0     | 14205301      | 16205301 | 0                              | 15                   | 95                               | 95                           | 85                      | 71                                                               | 91              | 96       | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 2,85                 |
| SZ 15-15    | 14215301      | 16215301 | 15                             | 15                   | 95 - 110                         | 110                          | 85 - 100                | 71 - 86                                                          | 106             | 111      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,31                 |
| SZ 15-25    | 14220301      | 16220301 | 25                             | 15                   | 95 - 120                         | 120                          | 85 - 110                | 71 - 96                                                          | 116             | 121      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,59                 |
| SZ 15-45    | 14225301      | 16225301 | 45                             | 15                   | 95 - 134                         | 140                          | 85 - 124                | 71 - 110                                                         | 136             | 141      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 4,20                 |
| SZ 15-95    | 14240301      | 16240301 | 95                             | 15                   | 95 - 134                         | 190                          | 85 - 124                | 71 - 110                                                         | 186             | 191      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 5,60                 |
| SZ 18-0     | 14305301      | 16305301 | 0                              | 18                   | 105                              | 105                          | 95                      | 80                                                               | 107             | 112      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 3,84                 |
| SZ 18-10    | 14310301      | 16310301 | 10                             | 18                   | 105 - 115                        | 115                          | 95 - 105                | 80 - 90                                                          | 117             | 122      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 4,18                 |
| SZ 18-20    | 14315301      | 16315301 | 20                             | 18                   | 105 - 125                        | 125                          | 95 - 115                | 80 - 100                                                         | 127             | 132      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 4,53                 |
| SZ 18-40    | 14325301      | 16325301 | 40                             | 18                   | 105 - 145                        | 145                          | 95 - 135                | 80 - 120                                                         | 147             | 152      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 5,21                 |
| SZ 18-70    | 14335301      | 16335301 | 70                             | 18                   | 105 - 155                        | 175                          | 95 - 145                | 80 - 130                                                         | 177             | 182      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 6,26                 |
| SZ 18-100   | -             | 16340301 | 100                            | 18                   | 105 - 155                        | 205                          | 95 - 145                | 80 - 130                                                         | -               | 212      | ✓ / ✓              | M 12    | 10                  | 3,55                 |
| SZ 24-0     | 14505301      | 16505301 | 0                              | 24                   | 130                              | 130                          | 120                     | 100                                                              | 130             | 137      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 4,11                 |
| SZ 24-20    | 14515301      | 16515301 | 20                             | 24                   | 130 - 144                        | 150                          | 120 - 134               | 100 - 114                                                        | 150             | 157      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 4,71                 |
| SZ 24-50    | 14525301      | 16525301 | 50                             | 24                   | 130 - 144                        | 180                          | 120 - 134               | 100 - 114                                                        | 180             | 187      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 5,58                 |
| SZ 24-100   | -             | 16530301 | 100                            | 24                   | 130 - 144                        | 230                          | 120 - 134               | 100 - 114                                                        | -               | 237      | ✓ / ✓              | M 16    | 5                   | 3,49                 |
| SZ 24-0 L   | 14555301      | 16555301 | 0                              | 24                   | 145                              | 145                          | 135                     | 115                                                              | 150             | 152      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 4,70                 |
| SZ 24-30 L  | 14565301      | 16565301 | 30                             | 24                   | 145 - 175                        | 175                          | 135 - 165               | 115 - 145                                                        | 180             | 182      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 5,57                 |
| SZ 24-50 L  | 14575301      | 16575301 | 50                             | 24                   | 145 - 180                        | 195                          | 135 - 170               | 115 - 150                                                        | 200             | 202      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 6,20                 |
| SZ 28-10    | 14610301      | 16610301 | 10                             | 28                   | 160 - 170                        | 170                          | 150 - 160               | 125 - 135                                                        | 172             | 181      | ✓ / ✓              | M 20    | 10                  | 7,76                 |
| SZ 28-30    | 14615301      | 16615301 | 30                             | 28                   | 160 - 190                        | 190                          | 150 - 180               | 125 - 155                                                        | 192             | 201      | ✓ / ✓              | M 20    | 5                   | 4,35                 |
| SZ 28-60    | 14625301      | 16625301 | 60                             | 28                   | 160 - 220                        | 220                          | 150 - 210               | 125 - 185                                                        | 222             | 231      | ✓ / ✓              | M 20    | 5                   | 5,02                 |
| SZ 28-100   | 14630301      | 16630301 | 100                            | 28                   | 160 - 220                        | 260                          | 150 - 210               | 125 - 185                                                        | 262             | 271      | ✓ / ✓              | M 20    | 5                   | 5,88                 |
| SZ 32-10    | 14710301      | 16710301 | 10                             | 32                   | 180 - 190                        | 190                          | 170 - 180               | 150 - 160                                                        | 212             | 217      | ✓ / ✓              | M 24    | 5                   | 5,93                 |
| SZ 32-30    | 14715301      | 16715301 | 30                             | 32                   | 180 - 210                        | 210                          | 170 - 200               | 150 - 180                                                        | 232             | 237      | ✓ / ✓              | M 24    | 5                   | 6,41                 |
| SZ 32-60    | 14725301      | 16725301 | 60                             | 32                   | 180 - 240                        | 240                          | 170 - 230               | 150 - 210                                                        | 262             | 267      | ✓ / ✓              | M 24    | 5                   | 7,21                 |

<sup>1)</sup>bei minimaler Verankerungstiefe<sup>2)</sup>für minimale Verankerungstiefe - für maximale wirksame Verankerungstiefe

## Schwerlastanker SZ-SK



- Stahl verzinkt; mit Senkkopf
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Variable Verankerungstiefen
- SZ-SK 15 mit Torx-Antrieb T50

| Bezeichnung | Artikel-<br>nummer | max. Klemm-<br>stärke <sup>1)</sup> | Bohrloch-<br>ø       | Bohrloch-<br>tiefe <sup>2)</sup> | Bohrtiefe durch<br>Anbauteil | Setztiefe <sup>2)</sup> | min. Verankerungs-<br>tiefe - max. wirksame<br>Verankerungstiefe | Dübellänge<br>l | Seismic<br>C1 / C2 | Gewinde | Packungs-<br>inhalt | Gewicht<br>pro Pack. |
|-------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------------------|----------------------|
|             |                    | t <sub>fix,max</sub><br>mm          | d <sub>0</sub><br>mm | h <sub>1</sub><br>mm             | h <sub>f</sub><br>mm         | h <sub>nom</sub><br>mm  | h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub><br>mm                  |                 |                    |         |                     |                      |
| SZ-SK 10-10 | 14011801           | 10                                  | 10                   | 65 - 67                          | 75                           | 60 - 62                 | 50 - 52                                                          | 70              | - / -              | M 6     | 50                  | 1,69                 |
| SZ-SK 10-25 | 14021801           | 25                                  | 10                   | 65 - 91                          | 90                           | 60 - 86                 | 50 - 76                                                          | 85              | - / -              | M 6     | 50                  | 2,30                 |
| SZ-SK 10-40 | 14031801           | 40                                  | 10                   | 65 - 91                          | 105                          | 60 - 86                 | 50 - 76                                                          | 100             | - / -              | M 6     | 50                  | 2,58                 |
| SZ-SK 12-10 | 14111801           | 10                                  | 12                   | 80                               | 90                           | 70                      | 60                                                               | 80              | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,01                 |
| SZ-SK 12-25 | 14121801           | 25                                  | 12                   | 80 - 85                          | 105                          | 70 - 85                 | 60 - 75                                                          | 95              | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,65                 |
| SZ-SK 12-50 | 14131801           | 50                                  | 12                   | 80 - 120                         | 130                          | 70 - 110                | 60 - 100                                                         | 120             | ✓ / ✓              | M 8     | 25                  | 2,33                 |
| SZ-SK 15-10 | 14211801           | 10                                  | 15                   | 95                               | 105                          | 84                      | 71                                                               | 95              | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 2,95                 |
| SZ-SK 15-25 | 14221801           | 25                                  | 15                   | 95 - 106                         | 120                          | 85 - 96                 | 71 - 82                                                          | 110             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,29                 |
| SZ-SK 15-35 | 14226801           | 35                                  | 15                   | 95 - 116                         | 130                          | 85 - 106                | 71 - 92                                                          | 120             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,55                 |
| SZ-SK 15-50 | 14231801           | 50                                  | 15                   | 95 - 131                         | 145                          | 85 - 121                | 71 - 107                                                         | 135             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,96                 |
| SZ-SK 18-20 | 14316801           | 20                                  | 18                   | 105 - 107                        | 125                          | 95 - 97                 | 80 - 82                                                          | 115             | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 3,99                 |
| SZ-SK 18-40 | 14326801           | 40                                  | 18                   | 105 - 127                        | 145                          | 95 - 117                | 80 - 102                                                         | 135             | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 4,62                 |

<sup>1)</sup>bei minimaler Verankerungstiefe<sup>2)</sup>für minimale Verankerungstiefe - für maximale wirksame Verankerungstiefe

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

| Maße Senkkopf für SZ-SK [mm] |      |      |     |
|------------------------------|------|------|-----|
|                              | d1   | d2   | h   |
| SZ-SK 10 M 6                 | 16,5 | 9,5  | 3,9 |
| SZ-SK 12 M 8                 | 20,5 | 11,5 | 5,0 |
| SZ-SK 15 M 10                | 24,5 | 14,5 | 5,7 |
| SZ-SK 18 M 12                | 29,5 | 17,5 | 6,7 |

Geometrie Senkkopf bei Ausführung SZ-SK.



# Schwerlastanker SZ A4

Edelstahl A4



**Schwerlastanker  
SZ-S A4**



**Schwerlastanker  
SZ-B A4**



**Schwerlastanker  
SZ-SK A4**

**Lastbereich:** 4,3 kN–52,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Der SZ A4 ist die Edelstahlversion des bewährten Schwerlastankers SZ. Er besitzt ebenfalls die Europäische Technische Bewertung Option 1 für gerissenen und ungerissenen Beton. Das hochleistungsfähige Durchsteckankersystem mit rotem Kunststoff-Pressring und dreifach spreizender Spezialhülse ist mit einer zusätzlichen Gleitbeschichtung versehen, die ein dauerhaftes Nachspreizen im Riss, auch viele Jahre nach der Montage, gewährleistet. Die variable Verankerungstiefe des Schwerlastankers SZ A4 gestattet durch tieferes Setzen in vielen Fällen höhere zulässige Querlasten und erweitert auf diese Weise dessen Einsatzmöglichkeiten.

Der Schwerlastanker SZ A4 ist mit drei Kopfformen lieferbar: SZ-S A4 mit Schraubenkopf, SZ-B A4 mit Gewindebolzen und Mutter und SZ-SK A4 mit Senkkopf (Maße siehe Seite 75). Alle aufgeführten Ausführungen sind auch für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen C1 und C2 zugelassen.

Die Verwendung eines Saugbohrers ermöglicht die Montage des Schwerlastankers SZ A4 ohne zusätzliches Ausblasen des Bohrloches.



## Vorteile

- Sehr hohe Zug- und Querlasten
- Variable Verankerungstiefen für noch höhere Querlasten
- Schraubenversion (SZ-S A4) und Senkkopfversion (SZ-SK A4) mit optisch hochwertigem Abschluss
- Oberflächenbündig demontierbar (nur der Konus und die Sprezhülse verbleiben im Bohrloch)
- Kleine Rand- und Achsabstände
- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30–R120
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1+C2 (M8–M24)
- Gutachterliche technische Bewertung für Befestigungen im Stahlfaserbeton

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen im gerissenen und ungerissenen Beton, auch in Feuchträumen und im Außenbereich z.B. Stahlstützen, Geländer, Treppen, Leitern, Maschinen, Gerüste, Konsolen, Fassaden, Tore.

## Schwerlastanker SZ A4



SZ-B SZ-S

→ Edelstahl A4

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

→ Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung  | Artikelnummer |          | max. Klemmstärke <sup>1)</sup> | Bohrloch-<br>ø | Bohrloch-<br>tiefe <sup>2)</sup> | Bohrtiefe<br>durch<br>Anbauteil | Setztiefe <sup>2)</sup> | min. Verankerungs-<br>tiefe - max. wirksame<br>Verankerungstiefe | Dübellänge<br>l |          | Seismic<br>C1 / C2 | Gewinde | Packungs-<br>inhalt | Gewicht<br>pro Pack. |
|--------------|---------------|----------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------|---------|---------------------|----------------------|
|              | Typ SZ-S      | Typ SZ-B | t <sub>fix</sub>               | d <sub>0</sub> | h <sub>1</sub>                   | h <sub>f</sub>                  | h <sub>nom</sub>        | h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>                        | Typ SZ-S        | Typ SZ-B |                    |         |                     |                      |
|              |               |          | mm                             | mm             | mm                               | mm                              | mm                      | mm                                                               | mm              | mm       |                    |         | Stück               | kg                   |
| SZ 12-0 A4   | 14105501      | 16105501 | 0                              | 12             | 80                               | 80                              | 70                      | 60                                                               | 75              | 80       | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 2,93                 |
| SZ 12-10 A4  | 14110501      | 16110501 | 10                             | 12             | 80 - 90                          | 90                              | 70 - 80                 | 60 - 70                                                          | 85              | 90       | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,31                 |
| SZ 12-30 A4  | 14125501      | 16125501 | 30                             | 12             | 80 - 110                         | 110                             | 70 - 100                | 60 - 90                                                          | 105             | 110      | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 4,10                 |
| SZ 12-50 A4  | 14130501      | 16130501 | 50                             | 12             | 80 - 120                         | 130                             | 70 - 110                | 60 - 100                                                         | 125             | 130      | ✓ / ✓              | M 8     | 25                  | 2,47                 |
| SZ 12-100 A4 | -             | 16145501 | 100                            | 12             | 80 - 120                         | 180                             | 70 - 110                | 60 - 100                                                         | -               | 180      | ✓ / ✓              | M 8     | 25                  | 3,22                 |
| SZ 15-0 A4   | 14205501      | 16205501 | 0                              | 15             | 95                               | 95                              | 85                      | 71                                                               | 91              | 96       | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 2,85                 |
| SZ 15-15 A4  | 14215501      | 16215501 | 15                             | 15             | 95 - 110                         | 110                             | 85 - 100                | 71 - 86                                                          | 106             | 111      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,31                 |
| SZ 15-25 A4  | 14220501      | 16220501 | 25                             | 15             | 95 - 120                         | 120                             | 85 - 110                | 71 - 96                                                          | 116             | 121      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,59                 |
| SZ 15-45 A4  | 14225501      | 16225501 | 45                             | 15             | 95 - 134                         | 140                             | 85 - 124                | 71 - 110                                                         | 136             | 141      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 4,20                 |
| SZ 15-95 A4  | 14240501      | 16240501 | 95                             | 15             | 95 - 134                         | 190                             | 85 - 124                | 71 - 110                                                         | 186             | 191      | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 5,60                 |
| SZ 18-0 A4   | 14305501      | 16305501 | 0                              | 18             | 105                              | 105                             | 95                      | 80                                                               | 107             | 112      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 3,84                 |
| SZ 18-10 A4  | 14310501      | 16310501 | 10                             | 18             | 105 - 115                        | 115                             | 95 - 105                | 80 - 90                                                          | 117             | 122      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 4,18                 |
| SZ 18-20 A4  | 14315501      | 16315501 | 20                             | 18             | 105 - 125                        | 125                             | 95 - 115                | 80 - 100                                                         | 127             | 132      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 4,53                 |
| SZ 18-40 A4  | 14325501      | 16325501 | 40                             | 18             | 105 - 145                        | 145                             | 95 - 135                | 80 - 120                                                         | 147             | 152      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 5,21                 |
| SZ 18-70 A4  | 14335501      | 16335501 | 70                             | 18             | 105 - 155                        | 175                             | 95 - 145                | 80 - 130                                                         | 177             | 182      | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 6,26                 |
| SZ 18-100 A4 | -             | 16340501 | 100                            | 18             | 105 - 155                        | 205                             | 95 - 145                | 80 - 130                                                         | -               | 212      | ✓ / ✓              | M 12    | 10                  | 3,55                 |
| SZ 24-0 A4   | 14505501      | 16505501 | 0                              | 24             | 130                              | 130                             | 120                     | 100                                                              | 130             | 137      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 4,11                 |
| SZ 24-20 A4  | 14515501      | 16515501 | 20                             | 24             | 130 - 144                        | 150                             | 120 - 134               | 100 - 114                                                        | 150             | 157      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 4,71                 |
| SZ 24-50 A4  | 14525501      | 16525501 | 50                             | 24             | 130 - 144                        | 180                             | 120 - 134               | 100 - 114                                                        | 180             | 187      | ✓ / ✓              | M 16    | 10                  | 5,58                 |
| SZ 24-100 A4 | -             | 16530501 | 100                            | 24             | 130 - 144                        | 230                             | 120 - 134               | 100 - 114                                                        | -               | 237      | ✓ / ✓              | M 16    | 5                   | 3,49                 |

<sup>1)</sup>bei minimaler Verankerungstiefe<sup>2)</sup>für minimale Verankerungstiefe - für maximale wirksame Verankerungstiefe

## Schwerlastanker SZ-SK A4



→ Edelstahl A4; mit Senkkopf

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

→ Variable Verankerungstiefen

| Bezeichnung    | Artikelnummer | max. Klemmstärke <sup>1)</sup> | Bohrloch-<br>ø | Bohrloch-<br>tiefe <sup>2)</sup> | Bohrtiefe<br>durch<br>Anbauteil | Setztiefe <sup>2)</sup> | min. Verankerungs-<br>tiefe - max. wirksame<br>Verankerungstiefe | Dübellänge<br>l | Seismic<br>C1 / C2 | Gewinde | Packungs-<br>inhalt | Gewicht<br>pro Pack. |
|----------------|---------------|--------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------|---------------------|----------------------|
|                |               | t <sub>fix</sub>               | d <sub>0</sub> | h <sub>1</sub>                   | h <sub>f</sub>                  | h <sub>nom</sub>        | h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>                        |                 |                    |         |                     |                      |
|                |               | mm                             | mm             | mm                               | mm                              | mm                      | mm                                                               | mm              |                    |         | Stück               | kg                   |
| SZ-SK 12-10 A4 | 14111531      | 10                             | 12             | 80                               | 90                              | 70                      | 60                                                               | 80              | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,01                 |
| SZ-SK 12-25 A4 | 14121531      | 25                             | 12             | 80 - 85                          | 105                             | 70 - 85                 | 60 - 75                                                          | 95              | ✓ / ✓              | M 8     | 50                  | 3,65                 |
| SZ-SK 12-50 A4 | 14131531      | 50                             | 12             | 80 - 120                         | 130                             | 70 - 110                | 60 - 100                                                         | 120             | ✓ / ✓              | M 8     | 25                  | 2,33                 |
| SZ-SK 15-15 A4 | 14216531      | 15                             | 15             | 95                               | 105                             | 85                      | 71                                                               | 100             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 2,95                 |
| SZ-SK 15-25 A4 | 14221531      | 25                             | 15             | 95 - 106                         | 120                             | 85 - 96                 | 71 - 82                                                          | 110             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,29                 |
| SZ-SK 15-35 A4 | 14226531      | 35                             | 15             | 95 - 116                         | 130                             | 85 - 106                | 71 - 92                                                          | 120             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,55                 |
| SZ-SK 15-50 A4 | 14231531      | 50                             | 15             | 95 - 131                         | 145                             | 85 - 121                | 71 - 107                                                         | 135             | ✓ / ✓              | M 10    | 25                  | 3,96                 |
| SZ-SK 18-20 A4 | 14316531      | 20                             | 18             | 105 - 107                        | 125                             | 95 - 97                 | 80 - 82                                                          | 115             | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 3,99                 |
| SZ-SK 18-40 A4 | 14326531      | 40                             | 18             | 105 - 127                        | 145                             | 95 - 117                | 80 - 102                                                         | 135             | ✓ / ✓              | M 12    | 20                  | 4,62                 |

<sup>1)</sup>bei minimaler Verankerungstiefe<sup>2)</sup>für minimale Verankerungstiefe - für maximale wirksame Verankerungstiefe

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.



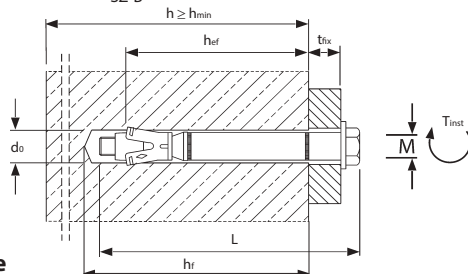
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0030 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

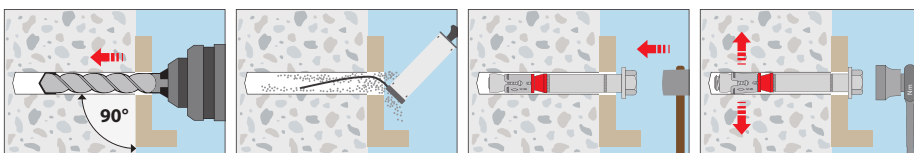
| Lasten und Kennwerte                                                            |          |        |             | Schwerlastanker SZ A4                 |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                 |          |        |             | SZ 12<br>M 8 A4                       | SZ 15<br>M 10 A4                       | SZ 18<br>M 12 A4                       | SZ 24<br>M 16 A4                       |                                          |           |           |
| Verankerungstiefenbereich $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                             |          |        | [mm]        | 60 - 100                              | 71 - 110                               | 80 - 130                               | 100 - 150                              |                                          |           |           |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                                 |          |        |             | gerissener Beton                      |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
|                                                                                 | C20/25   | zul. N | [kN]        | 4,3                                   | 7,6                                    | 11,7                                   | 16,4                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C25/30   | zul. N | [kN]        | 4,8                                   | 8,5                                    | 13,1                                   | 18,3                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C30/37   | zul. N | [kN]        | 5,2                                   | 9,3                                    | 14,4                                   | 20,1                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C40/50   | zul. N | [kN]        | 6,1                                   | 10,8                                   | 16,6                                   | 23,2                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C50/60   | zul. N | [kN]        | 6,8                                   | 12,0                                   | 18,6                                   | 25,9                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 |          |        |             | ungerissener Beton                    |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                                 |          |        |             | C20/25                                | zul. N                                 | [kN]                                   | 7,6                                    | 11,9                                     | 16,7      | 23,4      |
|                                                                                 | C25/30   | zul. N | [kN]        | 8,5                                   | 13,3                                   | 18,6                                   | 26,2                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C30/37   | zul. N | [kN]        | 9,3                                   | 14,6                                   | 20,4                                   | 28,7                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C40/50   | zul. N | [kN]        | 9,9 <sup>1)</sup> /10,8 <sup>2)</sup> | 15,7 <sup>1)</sup> /16,8 <sup>2)</sup> | 22,9 <sup>1)</sup> /23,6 <sup>2)</sup> | 33,1                                   |                                          |           |           |
|                                                                                 | C50/60   | zul. N | [kN]        | 9,9 <sup>1)</sup> /12,0 <sup>2)</sup> | 15,7 <sup>1)</sup> /18,8 <sup>2)</sup> | 22,9 <sup>1)</sup> /26,4 <sup>2)</sup> | 37,0                                   |                                          |           |           |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                                |          |        |             | gerissener Beton                      |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| SZ-S und SZ-SK                                                                  |          |        |             | C20/25                                | zul. V                                 | [kN]                                   | 12,6                                   | 19,4                                     | 23,5-32,6 | 32,8-48,3 |
|                                                                                 | ≥ C25/30 | zul. V | [kN]        | 12,6                                  | 19,4                                   | 26,2-32,6                              | 36,7-48,3                              |                                          |           |           |
| SZ-B                                                                            |          |        |             | C20/25                                | zul. V                                 | [kN]                                   | 13,7                                   | 19,6-21,1                                | 23,5-35,4 | 32,8-52,6 |
|                                                                                 | ≥ C25/30 | zul. V | [kN]        | 13,7                                  | 21,1                                   | 26,2-35,4                              | 36,7-52,6                              |                                          |           |           |
|                                                                                 |          |        |             | ungerissener Beton                    |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| SZ-S und SZ-SK                                                                  |          |        |             | C20/25                                | zul. V                                 | [kN]                                   | 12,6                                   | 19,4                                     | 32,6      | 46,9-48,3 |
|                                                                                 | ≥ C25/30 | zul. V | [kN]        | 12,6                                  | 19,4                                   | 32,6                                   | 48,3                                   |                                          |           |           |
| SZ-B                                                                            |          |        |             | C20/25                                | zul. V                                 | [kN]                                   | 13,7                                   | 21,1                                     | 33,5-35,4 | 46,9-52,6 |
|                                                                                 | ≥ C25/30 | zul. V | [kN]        | 13,7                                  | 21,1                                   | 35,4                                   | 52,4-52,6                              |                                          |           |           |
| Zulässiges Biegemoment für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                            |          |        |             | gerissener und ungerissener Beton     |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Zulässiges Biegemoment                                                          |          |        | zul. M      | [Nm]                                  | 11,9 <sup>1)</sup> /14,9 <sup>2)</sup> | 23,8 <sup>1)</sup> /29,7 <sup>2)</sup> | 42,1 <sup>1)</sup> /52,6 <sup>2)</sup> | 106,2 <sup>1)</sup> /132,6 <sup>2)</sup> |           |           |
| Achs- und Randabstände                                                          |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Verankerungstiefenbereich $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                             |          |        | [mm]        | 60 – 100                              | 71 – 110                               | 80 – 130                               | 100 – 150                              |                                          |           |           |
| Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                             |          |        | $h_{min}$   | [mm]                                  | 120 – 160                              | 140 – 179                              | 160 – 210                              | 200 – 250                                |           |           |
| Charakteristischer Achsabstand                                                  |          |        | $s_{cr, N}$ | [mm]                                  | 180 – 300                              | 213 – 330                              | 240 – 390                              | 300 – 450                                |           |           |
| Charakteristischer Randabstand                                                  |          |        | $c_{cr, N}$ | [mm]                                  | 90 – 150                               | 106,5 – 165                            | 120 – 195                              | 150 – 225                                |           |           |
|                                                                                 |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| gerissener Beton                                                                |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                                       |          |        | $s_{min}/c$ | [mm]                                  | 50/80                                  | 60/120                                 | 70/140                                 | 80/180                                   |           |           |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                                       |          |        | $c_{min}/s$ | [mm]                                  | 50/80                                  | 60/120                                 | 70/160                                 | 80/200                                   |           |           |
|                                                                                 |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| ungerissener Beton                                                              |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c                                       |          |        | $s_{min}/c$ | [mm]                                  | 50/80                                  | 60/120                                 | 70/140                                 | 80/180                                   |           |           |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s                                       |          |        | $c_{min}/s$ | [mm]                                  | 50/80                                  | 85/185                                 | 70/160                                 | 180/80                                   |           |           |
| Montagedaten                                                                    |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Bohrlochdurchmesser                                                             |          |        | $d_o$       | [mm]                                  | 12                                     | 15                                     | 18                                     | 24                                       |           |           |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                                     |          |        | $d_f \leq$  | [mm]                                  | 14                                     | 17                                     | 20                                     | 26                                       |           |           |
| Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$                             |          |        | $h_1$       | [mm]                                  | 80 – 120                               | 95 – 134                               | 105 – 155                              | 130 – 180                                |           |           |
| Montagedaten SZ-S und SZ-B                                                      |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Drehmoment beim Verankern für SZ-S / SZ-B                                       |          |        | $T_{inst}$  | [Nm]                                  | 30/35                                  | 50/55                                  | 80/90                                  | 170/170                                  |           |           |
| Schlüsselweite                                                                  |          |        | SW          |                                       | 13                                     | 17                                     | 19                                     | 24                                       |           |           |
| Außendurchmesser der Scheibe                                                    |          |        | [mm]        | 20                                    | 25                                     | 30                                     | 40                                     |                                          |           |           |
| Montagedaten SZ-SK                                                              |          |        |             |                                       |                                        |                                        |                                        |                                          |           |           |
| Drehmoment beim Verankern                                                       |          |        | $T_{inst}$  | [Nm]                                  | 17,5                                   | 42,5                                   | 50                                     | -                                        |           |           |
| Schlüsselweite, Innensechskant                                                  |          |        | SW          |                                       | 5                                      | 6                                      | 8                                      | -                                        |           |           |
| Dicke der Senkscheibe                                                           |          |        | [mm]        | 5                                     | 6                                      | 7                                      | -                                      |                                          |           |           |
| Außendurchmesser der Senkscheibe                                                |          |        | [mm]        | 20,5                                  | 24,5                                   | 29,5                                   | -                                      |                                          |           |           |
| Mindestanbauteildicke für maximale Querkraft (zul. $V_{max}$ ) / ohne Querkraft |          |        | [mm]        | 10 / 5                                | 14 / 6                                 | 18 / 7                                 | -                                      |                                          |           |           |

<sup>1)</sup>SZ-S, SZ-SK

<sup>2)</sup>SZ-B



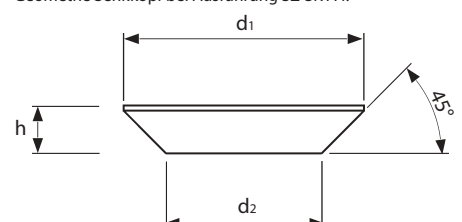
### Montage



### Maße Senkkopf für SZ-SK A4 [mm]

|               | d1   | d2   | h   |
|---------------|------|------|-----|
| SZ-SK 12 M 8  | 20,5 | 11,5 | 5,0 |
| SZ-SK 15 M 10 | 24,5 | 14,5 | 5,7 |
| SZ-SK 18 M 12 | 29,5 | 17,5 | 6,7 |

Geometrie Senkkopf bei Ausführung SZ-SK A4.



# Schwerlastanker SLZ

Stahl verzinkt



Schwerlastanker SLZ-S



Schwerlastanker SLZ-B



**Lastbereich:** 5,7 kN–18,7 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60



## Beschreibung

Der Schwerlastanker SLZ im Durchmesser 14/M10 ist ein drehmomentkontrollierter Spreizdübel für die Durchsteckmontage, mit Europäischer Technischer Bewertung Option 1, für gerissenen und ungerissenen Beton. Mit einem Bohrlochdurchmesser von 14mm ist er ideal für die Durchsteckmontage bei Regalsystemen mit einem Durchgangsloch von 15mm Durchmesser geeignet. Die Vierfach-Spreizhülse leitet die Last gleichmäßig in den Beton ein. Der kunststoffbeschichtete Konus garantiert eine sichere Nachspreizung. Der Schwerlastanker SLZ ist als SLZ-S mit Sechskantkopf und als SLZ-B mit Gewindebolzen und Mutter lieferbar.

## Vorteile

- Hohe Zug- und Querlasten
- Schraubenversion (SLZ-S) mit optisch hochwertigem Abschluss
- Oberflächenbündig demontierbar (nur der Konus und die Spreizhülse verbleiben im Bohrloch)
- Kleine Rand- und Achsabstände
- Idealer Außen- und Bohrlochdurchmesser für Durchgangslöcher
- Durchmesser 15mm
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30–R120

## Anwendungsbeispiele

Verankerungen mittlerer bis schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton, wie Regalfüße, Fußplatten, Maschinen.

## Schwerlastanker SLZ-S



- Stahl verzinkt; mit Sechskant-Kopf
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Artikelnummer | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Bohrtiefe durch Anbauteil mm | Setztiefe mm | Dübellänge l mm | Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm | Gewinde | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Pack. kg |
|-------------|---------------|-----------------------|------------------------------|--------------|-----------------|---------------------------------|---------|----------------------|----------------------|
| SLZ-S 14-10 | 15260101      | 14x85                 | 95                           | 73           | 94              | 10                              | M10     | 25                   | 2,71                 |
| SLZ-S 14-25 | 15270101      | 14x85                 | 110                          | 73           | 109             | 25                              | M10     | 25                   | 3,08                 |
| SLZ-S 14-50 | 15275101      | 14x85                 | 135                          | 73           | 134             | 50                              | M10     | 25                   | 3,71                 |

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

## Schwerlastanker SLZ-B



- Stahl verzinkt; mit Bolzen und Mutter
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Artikelnummer | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Bohrtiefe durch Anbauteil mm | Setztiefe mm | Dübellänge l mm | Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm | Gewinde | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Pack. kg |
|-------------|---------------|-----------------------|------------------------------|--------------|-----------------|---------------------------------|---------|----------------------|----------------------|
| SLZ-B 14-25 | 17270101      | 14x85                 | 110                          | 73           | 111             | 25                              | M10     | 25                   | 3,08                 |

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

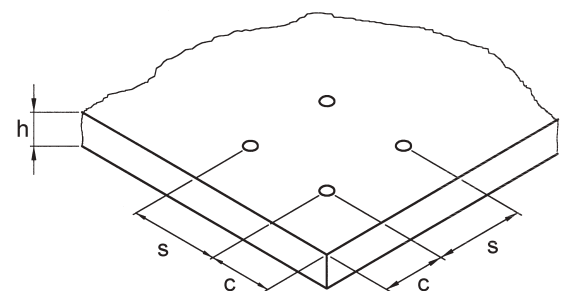
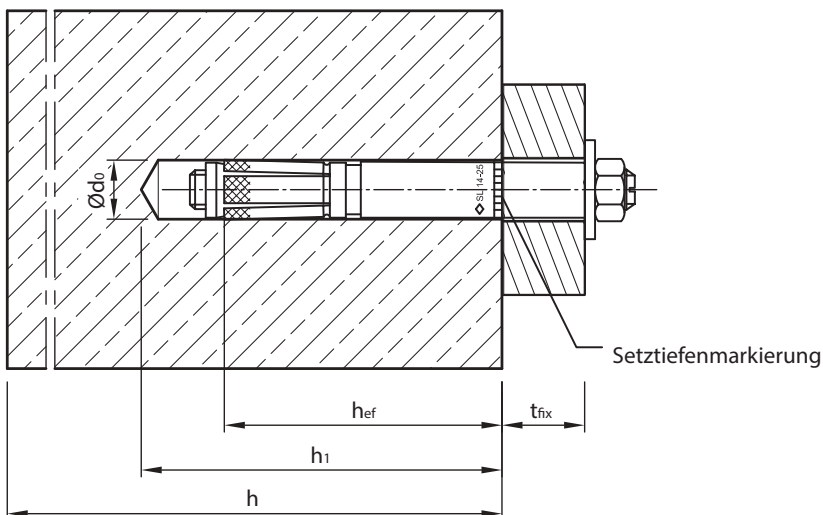


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0342 zur Verwendung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)

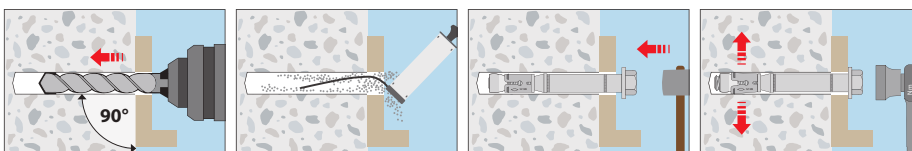
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

| Lasten und Kennwerte                      | Schwerlastanker SLZ |                  |      | SLZ 14<br>M 10     |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------|------|--------------------|
|                                           |                     |                  |      | gerissener Beton   |
| Zulässige Zuglast                         | C20/25              | zul. N           | [kN] | 5,7                |
|                                           | C25/30              | zul. N           | [kN] | 6,4                |
|                                           | C30/37              | zul. N           | [kN] | 7,0                |
|                                           | C40/50              | zul. N           | [kN] | 8,1                |
|                                           | C50/60              | zul. N           | [kN] | 9,0                |
| ungerissener Beton                        |                     |                  |      |                    |
| Zulässige Zuglast                         | C20/25              | zul. N           | [kN] | 9,5                |
|                                           | C25/30              | zul. N           | [kN] | 10,6               |
|                                           | C30/37              | zul. N           | [kN] | 11,7               |
|                                           | C40/50              | zul. N           | [kN] | 13,5               |
|                                           | C50/60              | zul. N           | [kN] | 15,1               |
| gerissener Beton                          |                     |                  |      |                    |
| Zulässige Querlast                        | C20/25              | zul. V           | [kN] | 17,2 <sup>1)</sup> |
|                                           | > C25/30            | zul. V           | [kN] | 18,7 <sup>1)</sup> |
| ungerissener Beton                        |                     |                  |      |                    |
| Zulässige Querlast                        | C20/25              | zul. V           | [kN] | 18,7 <sup>1)</sup> |
|                                           | > C25/30            | zul. V           | [kN] | 18,7 <sup>1)</sup> |
| gerissener und ungerissener Beton         |                     |                  |      |                    |
| Zulässiges Biegemoment                    |                     | zul. M           | [Nm] | 34,3               |
| <b>Achs- und Randabstände</b>             |                     |                  |      |                    |
| Verankerungstiefe                         |                     | $h_{ef}$         | [mm] | 65                 |
| Charakteristischer Achsabstand            |                     | $s_{cr,N}$       | [mm] | 195                |
| Charakteristischer Randabstand            |                     | $c_{cr,N}$       | [mm] | 97,5               |
| Minimaler Achsabstand / für Randabstand c |                     | $s_{min}/c \geq$ | [mm] | 60 / 120           |
| Minimaler Randabstand / für Achsabstand s |                     | $c_{min}/s \geq$ | [mm] | 70 / 130           |
| Mindestbauteildicke                       |                     | $h_{min}$        | [mm] | 130                |
| <b>Montagedaten</b>                       |                     |                  |      |                    |
| Bohrlochdurchmesser                       |                     | $d_o$            | [mm] | 14                 |
| Durchgangsloch im Anbauteil               |                     | $d_f \leq$       | [mm] | 16                 |
| Bohrlochtiefe                             |                     | $h_1 \geq$       | [mm] | 85                 |
| Drehmoment beim Verankern                 |                     | $T_{inst}$       | [Nm] | 50                 |
| Schlüsselweite                            |                     | SW               | [mm] | 17                 |

<sup>1)</sup>  $t_{fix,max} = 75mm$



### Montage



# Schwerlastanker SL

Stahl verzinkt / Edelstahl A4



Schwerlastanker SL

Schwerlastanker SL A4

**Lastbereich:** 5,4 kN–65,5 kN**Betongüte:** C12/15–C50/60

## Beschreibung

Der Schwerlastanker SL ist ein drehmomentkontrollierter Spreizdübel für die Durchsteckmontage im ungerissenen Beton, erhältlich in zwei Versionen: SL-S mit Schraubenkopf und SL-B mit Gewindebolzen und Mutter.

Die Größe M 10 in Stahl verzinkt besitzt eine Europäische Technische Bewertung nach Option 7 und eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung in Beton ab Festigkeitsklasse C12/15.

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen im ungerissenen Beton wie z.B. Stahlstützen, Geländer, Maschinen, Gerüste, Konsolen.



M10 verzinkt

## Schwerlastanker SL



SL-B SL-S

→ Stahl verzinkt

→ Für ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Typ SL-S           | Typ SL-B           | Bohrloch<br>ØxTiefe | Setztiefe<br>mm | Dübellänge l |             | Klemmstärke<br>$t_{fx}$<br>mm | Gewinde | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Pack.<br>kg |
|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------------------------|---------|------------------------------|----------------------------|
|             | Artikel-<br>nummer | Artikel-<br>nummer |                     |                 | Typ S<br>mm  | Typ B<br>mm |                               |         |                              |                            |
| SL 14-0     | 10205101           | 12205101           | 14x85               | 73              | 84           | 86          | 0                             | M10     | 25                           | 2,38                       |
| SL 14-10    | 10210101           | 12210101           | 14x85               | 73              | 94           | 96          | 10                            | M10     | 25                           | 2,71                       |
| SL 14-25    | 10220101           | 12220101           | 14x85               | 73              | 109          | 111         | 25                            | M10     | 25                           | 3,08                       |
| SL 14-50    | 10225101           | 12225101           | 14x85               | 73              | 134          | 136         | 50                            | M10     | 25                           | 3,73                       |
| SL 14-75    | 10230101           | 12230101           | 14x85               | 73              | 159          | 161         | 75                            | M10     | 25                           | 4,43                       |
| SL 14-100   | 10235101           | 12235101           | 14x85               | 73              | 179          | 181         | 100                           | M10     | 25                           | 5,18                       |
| SL 14-125   | -                  | 12240101           | 14x85               | 73              | -            | 210         | 125                           | M10     | 25                           | 5,32                       |
| SL 14-160   | -                  | 12245101           | 14x85               | 73              | -            | 245         | 160                           | M10     | 20                           | 4,96                       |

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

## Schwerlastanker SL A4<sup>1)</sup>



SL-B SL-S

→ Edelstahl A4

→ Für ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Typ SL-S           | Typ SL-B           | Bohrloch<br>ØxTiefe | Setztiefe<br>mm | Dübellänge l |             | Klemmstärke<br>$t_{fx}$<br>mm | Gewinde | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Pack.<br>kg |
|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------------------------|---------|------------------------------|----------------------------|
|             | Artikel-<br>nummer | Artikel-<br>nummer |                     |                 | Typ S<br>mm  | Typ B<br>mm |                               |         |                              |                            |
| SL 14-10 A4 | 10210501           | 12210501           | 14x85               | 73              | 94           | 96          | 10                            | M 10    | 25                           | 2,60                       |
| SL 14-25 A4 | 10220501           | 12220501           | 14x85               | 73              | 109          | 111         | 25                            | M 10    | 25                           | 3,02                       |
| SL 14-50 A4 | 10225501           | 12225501           | 14x85               | 73              | 134          | 136         | 50                            | M 10    | 25                           | 3,68                       |
| SL 28-30 A4 | 10610501           | 12610501           | 28x150              | 135             | 182          | 188         | 30                            | M 20    | 5                            | 4,30                       |
| SL 28-60 A4 | 10615501           | 12615501           | 28x150              | 135             | 212          | 218         | 60                            | M 20    | 5                            | 5,02                       |

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Nicht Bestandteil der Bewertung/Zulassung.



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-08/0230

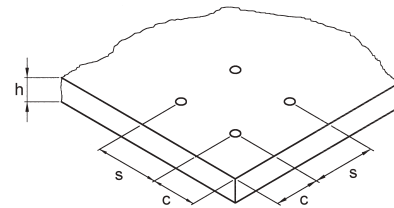
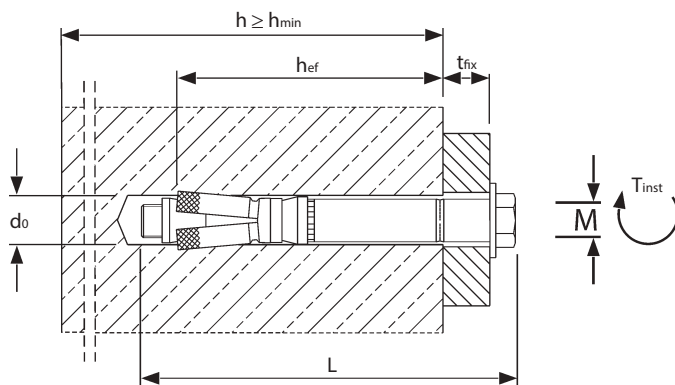
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt.

## Empfohlene Lasten für Schwerlastanker SL A4

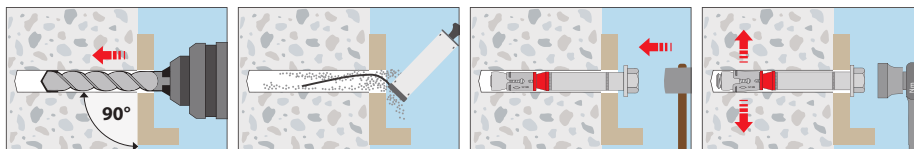
Empfohlene Lasten ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte                 | Schwerlastanker SL   |      | SL 14<br>M 10   | SL 10 <sup>1)</sup><br>M 6 | SL 14 <sup>1)</sup><br>M 10 | SL 28 <sup>1)</sup><br>M 20 |
|--------------------------------------|----------------------|------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                      |                      |      | Stahl, verzinkt | A4-70                      | A4-70                       | A4-70                       |
| zulässige Werte - ungerissener Beton |                      |      |                 |                            |                             |                             |
| Zuglast                              | C12/15 <sup>1)</sup> | N    | [kN]            | 7,6 <sup>1)</sup>          | -                           | -                           |
|                                      | C20/25               | N    | [kN]            | 9,5                        | 5,4                         | 12,3                        |
|                                      | C25/30               | N    | [kN]            | 10,6                       | 5,4                         | 13,7                        |
|                                      | C30/37               | N    | [kN]            | 11,7                       | 5,4                         | 15,0                        |
|                                      | C40/50               | N    | [kN]            | 13,5                       | 5,4                         | 15,5                        |
| Querlast                             | C50/60               | N    | [kN]            | 15,1                       | 5,4                         | 15,5                        |
|                                      | C12/15 <sup>1)</sup> | V    | [kN]            | 13,3 <sup>1)</sup>         | -                           | -                           |
| Biegemoment                          | $\geq C20/25$        | V    | [kN]            | 13,3                       | 6,6                         | 14,5                        |
|                                      | M                    | [Nm] | 34,3            | 4,9                        | 23,9                        | 208,1                       |
| Achs- und Randabstände               |                      |      |                 |                            |                             |                             |
| Verankerungstiefe                    | $h_{ef}$             | [mm] | 65              | 45                         | 65                          | 125                         |
| Charakteristischer Achsabstand       | $s_{cr,N}$           | [mm] | 195             | 135                        | 195                         | 375                         |
| Charakteristischer Randabstand       | $c_{cr,N}$           | [mm] | 97,5            | 67,5                       | 97,5                        | 187,5                       |
| Minimaler Achsabstand                | $s_{min}$            | [mm] | 60              | 70                         | 100                         | 190                         |
| Minimaler Randabstand                | $c_{min}$            | [mm] | 120             | 90                         | 130                         | 250                         |
| Mindestbauteildicke                  | $h_{min}$            | [mm] | 130             | 130                        | 200                         | 350                         |
| Montagedaten                         |                      |      |                 |                            |                             |                             |
| Bohrlochdurchmesser                  | $d_o$                | [mm] | 14              | 10                         | 14                          | 28                          |
| Durchgangsloch im Anbauteil          | $d_f$                | [mm] | 16              | 12                         | 16                          | 31                          |
| Bohrlochtiefe                        | $h_1$                | [mm] | 85              | 60                         | 85                          | 150                         |
| Drehmoment beim Verankern            | $T_{inst}$           | [Nm] | 50              | 10                         | 50                          | 400                         |
| Schlüsselweite                       | SW                   | [mm] | 17              | 10                         | 17                          | 30                          |

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung.



## Montage



# Betonschraube BSZ

Stahl verzinkt / Stahl zinklamellenbeschichtet



**Betonschraube BSZ-SU**



**Betonschraube BSZ-SUH**



**Betonschraube BSZ-SU ZL**



**Betonschraube BSZ-SK**



**Betonschraube BSZ-LK**



**Betonschraube BSZ-GLK**



**Betonschraube BSZ-M**



**Betonschraube BSZ-B5**

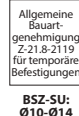
**Lastbereich:** 0,48 kN–32,7 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Die Option 1 zugelassene Betonschraube BSZ schneidet sich beim Eindrehen ein Gewinde formschlüssig in den Beton und ermöglicht durch das spreizdruckfreie Wirkprinzip (= Hinterschnitt) randnahe Befestigungen. Das zulässige Adjustieren ermöglicht die nachträgliche Unterfütterung zum Ausgleich von Unebenheiten. Durch die vollständige Demontierbarkeit ist die Betonschraube BSZ auch für temporäre Befestigungen prädestiniert. Die Montage mit Schlagschrauber benötigt keinen Drehmomentschlüssel. Sie ist schnell, zuverlässig und minimiert Montagefehler. Durch die vielen verschiedenen Kopfausführungen können die Betonschrauben BSZ für vielfältige Anwendungen verwendet werden.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1) für Betonschrauben in den Größen 6, 8, 10, 12 und 14
- Durch bis zu 3 Einschraubtiefen flexibel verwendbar für hohe Lasten oder geringen Bohr- und Montageaufwand
- Europäische Technische Bewertung zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken für Betonschrauben in den Größen 5 und 6
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischer Einwirkung der Kategorie C1<sup>2)</sup> und C2<sup>2)</sup>
- Durch die Verwendung der Verfüllscheibe VS<sup>3)</sup> können die zulässigen Lasten unter seismischer Einwirkung C1 und C2 nochmals erhöht werden.
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120).
- Wiederverwendbar im Rahmen der allgemeinen Bauartgenehmigung für temporäre Befestigungen (BSZ-SU: Ø10–Ø14)
- Kleiner Bohrlochdurchmesser, geringer Rand- und Achsabstand

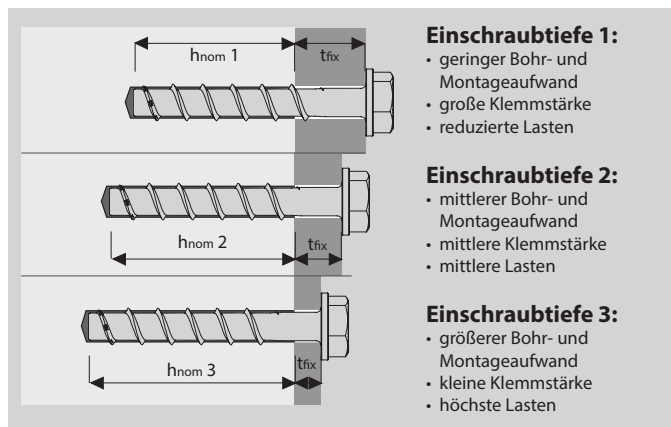


- Schnelle Durchsteckmontage mit Schlagschrauber ohne Drehmomentkontrolle
- Keine Aushärtezeiten, sofort belastbar
- Adjustierbar zum Ausgleich von Unebenheiten (Ø8–Ø14mm)
- Vollständig demontierbar
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch zahlreiche Varianten
- Optisch ansprechend durch verschiedene Kopfformen
- Ohne Europäische Technische Bewertung auch einsetzbar in druckfestem Naturstein, verschiedenen Vollsteinen und grünem Beton
- Betonschraube BSZ-SU ZL mit Zinklamellenbeschichtung für hohen kathodischen Korrosionsschutz

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Geländer und Handläufe, Regale, Holzbalken, Stützen und Sprieße, Konsolen, Rohr- und Kabeltrassen, abgehängte Decken, usw. Temporäre Befestigung von Baustelleneinrichtungen, wie z. B. für Baustützen, Absturzsicherungen und Gerüste.

## Flexibel verwendbar durch bis zu drei verschiedene Einschraubtiefen



<sup>1)</sup>Nur für Anwendungen in Massivbeton

<sup>2)</sup>Kopfausführungen, Durchmesser und Einschraubtiefen siehe Produkttabellen und ETA-16/0204

<sup>3)</sup>Verfüllscheiben siehe Seite 96.

## Betonschraube BSZ-SU



→ Sechskantkopf mit angepresster Scheibe

→ Stahl, verzinkt

→ Durch kleineren Antrieb mit angepresster Scheibe auch für schwer zugängliche Stellen und Langlöcher (z.B. Montageschienen) geeignet

| Bezeichnung   | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>  |                          |                                          |            | Einschraubtiefe h 2                |                          |                                          |            | Einschraubtiefe h 3                |                          |                                          |                 | Länge L<br>mm | Angepresste Scheibe Ø<br>mm | Antrieb | Packungsinhalt<br>Stück | Gew. pro Packg.<br>kg |
|---------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------|---------|-------------------------|-----------------------|
|               |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 1<br>mm | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 2<br>mm | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 3<br>mm | Seismic C1 / C2 |               |                             |         |                         |                       |
| BSZ-SU 5x40   | 58111001      | 5                                  | 5x40                     | 35                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 40            | 12,5                        | SW 10   | 100                     | 0,96                  |
| BSZ-SU 5x50   | 58111501      | 15                                 | 5x40                     | 35                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 50            | 12,5                        | SW 10   | 100                     | 1,12                  |
| BSZ-SU 5x60   | 58112001      | 25                                 | 5x40                     | 35                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 60            | 12,5                        | SW 10   | 100                     | 1,26                  |
| BSZ-SU 6x40   | 58121001      | 5                                  | 6x40                     | 35                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 40            | 15                          | SW 13   | 100                     | 1,51                  |
| BSZ-SU 6x50   | 58121501      | 15                                 | 6x40                     | 35                                       | -          | 10                                 | 6x45                     | 40                                       | ✓          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 50            | 15                          | SW 13   | 100                     | 1,73                  |
| BSZ-SU 6x60   | 58122001      | 25                                 | 6x40                     | 35                                       | -          | 20                                 | 6x45                     | 40                                       | ✓          | 5                                  | 6x60                     | 55                                       | ✓ / -           | 60            | 15                          | SW 13   | 100                     | 1,93                  |
| BSZ-SU 6x80   | 58123001      | 45                                 | 6x40                     | 35                                       | -          | 40                                 | 6x45                     | 40                                       | ✓          | 25                                 | 6x60                     | 55                                       | ✓ / -           | 80            | 15                          | SW 13   | 100                     | 2,33                  |
| BSZ-SU 6x100  | 58124001      | 65                                 | 6x40                     | 35                                       | -          | 60                                 | 6x45                     | 40                                       | ✓          | 45                                 | 6x60                     | 55                                       | ✓ / -           | 100           | 15                          | SW 13   | 100                     | 2,73                  |
| BSZ-SU 8x50   | 58131001      | 5                                  | 8x55                     | 45                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 50            | 16                          | SW 13   | 50                      | 1,58                  |
| BSZ-SU 8x60   | 58131501      | 15                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 5                                  | 8x65                     | 55                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 60            | 16                          | SW 13   | 50                      | 1,78                  |
| BSZ-SU 8x70   | 58132001      | 25                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 15                                 | 8x65                     | 55                                       | -          | 5                                  | 8x75                     | 65                                       | ✓ / ✓           | 70            | 16                          | SW 13   | 50                      | 1,97                  |
| BSZ-SU 8x80   | 58132501      | 35                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 25                                 | 8x65                     | 55                                       | -          | 15                                 | 8x75                     | 65                                       | ✓ / ✓           | 80            | 16                          | SW 13   | 50                      | 2,16                  |
| BSZ-SU 8x90   | 58133001      | 45                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 35                                 | 8x65                     | 55                                       | -          | 25                                 | 8x75                     | 65                                       | ✓ / ✓           | 90            | 16                          | SW 13   | 50                      | 2,35                  |
| BSZ-SU 8x100  | 58133501      | 55                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 45                                 | 8x65                     | 55                                       | -          | 35                                 | 8x75                     | 65                                       | ✓ / ✓           | 100           | 16                          | SW 13   | 50                      | 2,57                  |
| BSZ-SU 8x120  | 58134501      | 75                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 65                                 | 8x65                     | 55                                       | -          | 55                                 | 8x75                     | 65                                       | ✓ / ✓           | 120           | 16                          | SW 13   | 50                      | 2,95                  |
| BSZ-SU 8x140  | 58135501      | 95                                 | 8x55                     | 45                                       | -          | 85                                 | 8x65                     | 55                                       | -          | 75                                 | 8x75                     | 65                                       | ✓ / ✓           | 140           | 16                          | SW 13   | 50                      | 3,33                  |
| BSZ-SU 10x60  | 58141001      | 5                                  | 10x65                    | 55                                       | ✓          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 60            | 20                          | SW 15   | 50                      | 2,82                  |
| BSZ-SU 10x70  | 58141501      | 15                                 | 10x65                    | 55                                       | ✓          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 70            | 20                          | SW 15   | 50                      | 3,12                  |
| BSZ-SU 10x80  | 58142001      | 25                                 | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 5                                  | 10x85                    | 75                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 80            | 20                          | SW 15   | 50                      | 3,42                  |
| BSZ-SU 10x90  | 58142501      | 35                                 | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 15                                 | 10x85                    | 75                                       | -          | 5                                  | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 90            | 20                          | SW 15   | 50                      | 3,72                  |
| BSZ-SU 10x100 | 58143001      | 45                                 | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 25                                 | 10x85                    | 75                                       | -          | 15                                 | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 100           | 20                          | SW 15   | 50                      | 4,03                  |
| BSZ-SU 10x120 | 58144001      | 65                                 | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 45                                 | 10x85                    | 75                                       | -          | 35                                 | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 120           | 20                          | SW 15   | 50                      | 4,63                  |
| BSZ-SU 10x140 | 58145001      | 85                                 | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 65                                 | 10x85                    | 75                                       | -          | 55                                 | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 140           | 20                          | SW 15   | 50                      | 5,26                  |
| BSZ-SU 10x160 | 58146001      | 105                                | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 85                                 | 10x85                    | 75                                       | -          | 75                                 | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 160           | 20                          | SW 15   | 50                      | 5,86                  |
| BSZ-SU 12x80  | 58151001      | 15                                 | 12x75                    | 65                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 80            | 23,5                        | SW 17   | 25                      | 2,32                  |
| BSZ-SU 12x110 | 58152501      | 45                                 | 12x75                    | 65                                       | -          | 25                                 | 12x95                    | 85                                       | -          | 10                                 | 12x110                   | 100                                      | ✓ / ✓           | 110           | 23,5                        | SW 17   | 25                      | 2,95                  |
| BSZ-SU 12x130 | 58153501      | 65                                 | 12x75                    | 65                                       | -          | 45                                 | 12x95                    | 85                                       | -          | 30                                 | 12x110                   | 100                                      | ✓ / ✓           | 130           | 23,5                        | SW 17   | 25                      | 3,40                  |
| BSZ-SU 12x150 | 58154501      | 85                                 | 12x75                    | 65                                       | -          | 65                                 | 12x95                    | 85                                       | -          | 50                                 | 12x110                   | 100                                      | ✓ / ✓           | 150           | 23,5                        | SW 17   | 25                      | 3,82                  |
| BSZ-SU 14x80  | 58161001      | 5                                  | 14x85                    | 75                                       | -          | -                                  | -                        | -                                        | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 80            | 28                          | SW 21   | 25                      | 3,38                  |
| BSZ-SU 14x110 | 58162501      | 35                                 | 14x85                    | 75                                       | -          | 10                                 | 14x110                   | 100                                      | -          | -                                  | -                        | -                                        | -               | 110           | 28                          | SW 21   | 25                      | 4,22                  |
| BSZ-SU 14x130 | 58163501      | 55                                 | 14x85                    | 75                                       | -          | 30                                 | 14x110                   | 100                                      | -          | 15                                 | 14x125                   | 115                                      | ✓ / ✓           | 130           | 28                          | SW 21   | 25                      | 4,82                  |
| BSZ-SU 14x150 | 58164501      | 75                                 | 14x85                    | 75                                       | -          | 50                                 | 14x110                   | 100                                      | -          | 35                                 | 14x125                   | 115                                      | ✓ / ✓           | 150           | 28                          | SW 21   | 25                      | 5,40                  |

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom</sub> 1 = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

## Betonschraube BSZ-SUH



→ Sechskantkopf mit angepresster Scheibe und großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440)

→ Stahl, verzinkt

→ Zur Befestigung von Pfetten und Holzbalken auf Beton

| Bezeichnung    | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1                |                          |                                          |            | Einschraubtiefe h 2                |                          |                                          |            | Einschraubtiefe h 3                |                          |                                          |                 | Länge L<br>mm | Antrieb | U-Scheibe <sup>2)</sup><br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gew. pro Packg.<br>kg |
|----------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------------|---------------|---------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 1<br>mm | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 2<br>mm | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub><br>mm | Bohrloch Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 3<br>mm | Seismic C1 / C2 |               |         |                               |                         |                       |
| BSZ-SUH 10x180 | 58246501      | 121                                | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 101                                | 10x85                    | 75                                       | -          | 91                                 | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 180           | SW 15   | 44x4                          | 25                      | 4,34                  |
| BSZ-SUH 10x200 | 58247001      | 141                                | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 121                                | 10x85                    | 75                                       | -          | 111                                | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 200           | SW 15   | 44x4                          | 25                      | 4,64                  |
| BSZ-SUH 10x240 | 58247501      | 181                                | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 161                                | 10x85                    | 75                                       | -          | 151                                | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 240           | SW 15   | 44x4                          | 25                      | 5,25                  |
| BSZ-SUH 10x280 | 58248001      | 221                                | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 201                                | 10x85                    | 75                                       | -          | 191                                | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 280           | SW 15   | 44x4                          | 25                      | 5,94                  |
| BSZ-SUH 10x320 | 58248501      | 261                                | 10x65                    | 55                                       | ✓          | 241                                | 10x85                    | 75                                       | -          | 231                                | 10x95                    | 85                                       | ✓ / ✓           | 320           | SW 15   | 44x4                          | 25                      | 6,54                  |

<sup>2)</sup>Aussendurchmesser x Dicke

## Betonschraube BSZ-SU ZL



- Sechskantkopf mit angepresster Scheibe
- Stahl, zinklamellenbeschichtet
- Durch kleineren Antrieb mit angepresster Scheibe auch für schwer zugängliche Stellen und Langlöcher (z. B. Montageschienen) geeignet

NEU

| Bezeichnung      | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup> |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 2          |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 3          |                    |                                    |                 | Länge L | Angepresste Scheibe Ø | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------|---------|-----------------------|---------|----------------|-----------------|
|                  |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub>      | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 1 | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 2 | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 3 | Seismic C1 / C2 |         |                       |         |                |                 |
|                  |               | mm                                | mm                 | mm                                 |            | mm                           | mm                 | mm                                 |            | mm                           | mm                 | mm                                 |                 | mm      | mm                    |         | Stück          | kg              |
| BSZ-SU 6x40 ZL   | 58121201      | 5                                 | 6x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 40      | 15                    | SW 13   | 100            | 1,51            |
| BSZ-SU 6x50 ZL   | 58121701      | 15                                | 6x40               | 35                                 | -          | 10                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | -                            | -                  | -                                  | -               | 50      | 15                    | SW 13   | 100            | 1,73            |
| BSZ-SU 6x60 ZL   | 58122201      | 25                                | 6x40               | 35                                 | -          | 20                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 5                            | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 60      | 15                    | SW 13   | 100            | 1,93            |
| BSZ-SU 6x80 ZL   | 58123201      | 45                                | 6x40               | 35                                 | -          | 40                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 25                           | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 80      | 15                    | SW 13   | 100            | 2,33            |
| BSZ-SU 6x100 ZL  | 58124201      | 65                                | 6x40               | 35                                 | -          | 60                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 45                           | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 100     | 15                    | SW 13   | 100            | 2,73            |
| BSZ-SU 8x50 ZL   | 58131201      | 5                                 | 8x55               | 45                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 50      | 16                    | SW 13   | 50             | 1,58            |
| BSZ-SU 8x60 ZL   | 58131701      | 15                                | 8x55               | 45                                 | -          | 5                            | 8x65               | 55                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 60      | 16                    | SW 13   | 50             | 1,78            |
| BSZ-SU 8x70 ZL   | 58132201      | 25                                | 8x55               | 45                                 | -          | 15                           | 8x65               | 55                                 | -          | 5                            | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 70      | 16                    | SW 13   | 50             | 1,97            |
| BSZ-SU 8x80 ZL   | 58132701      | 35                                | 8x55               | 45                                 | -          | 25                           | 8x65               | 55                                 | -          | 15                           | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 80      | 16                    | SW 13   | 50             | 2,16            |
| BSZ-SU 8x90 ZL   | 58133201      | 45                                | 8x55               | 45                                 | -          | 35                           | 8x65               | 55                                 | -          | 25                           | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 90      | 16                    | SW 13   | 50             | 2,35            |
| BSZ-SU 8x100 ZL  | 58133701      | 55                                | 8x55               | 45                                 | -          | 45                           | 8x65               | 55                                 | -          | 35                           | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 100     | 16                    | SW 13   | 50             | 2,57            |
| BSZ-SU 8x120 ZL  | 58134701      | 75                                | 8x55               | 45                                 | -          | 65                           | 8x65               | 55                                 | -          | 55                           | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 120     | 16                    | SW 13   | 50             | 2,95            |
| BSZ-SU 8x140 ZL  | 58135701      | 95                                | 8x55               | 45                                 | -          | 85                           | 8x65               | 55                                 | -          | 75                           | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 140     | 16                    | SW 13   | 50             | 3,33            |
| BSZ-SU 10x60 ZL  | 58141201      | 5                                 | 10x65              | 55                                 | ✓          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 60      | 20                    | SW 15   | 50             | 2,82            |
| BSZ-SU 10x70 ZL  | 58141701      | 15                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 70      | 20                    | SW 15   | 50             | 3,12            |
| BSZ-SU 10x80 ZL  | 58142201      | 25                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 5                            | 10x85              | 75                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 80      | 20                    | SW 15   | 50             | 3,42            |
| BSZ-SU 10x90 ZL  | 58142701      | 35                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 15                           | 10x85              | 75                                 | -          | 5                            | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 90      | 20                    | SW 15   | 50             | 3,72            |
| BSZ-SU 10x100 ZL | 58143201      | 45                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 25                           | 10x85              | 75                                 | -          | 15                           | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 100     | 20                    | SW 15   | 50             | 4,03            |
| BSZ-SU 10x120 ZL | 58144201      | 65                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 45                           | 10x85              | 75                                 | -          | 35                           | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 120     | 20                    | SW 15   | 50             | 4,63            |
| BSZ-SU 10x140 ZL | 58145201      | 85                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 65                           | 10x85              | 75                                 | -          | 55                           | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 140     | 20                    | SW 15   | 50             | 5,26            |
| BSZ-SU 10x160 ZL | 58146201      | 105                               | 10x65              | 55                                 | ✓          | 85                           | 10x85              | 75                                 | -          | 75                           | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 160     | 20                    | SW 15   | 50             | 5,86            |
| BSZ-SU 12x80 ZL  | 58151201      | 15                                | 12x75              | 65                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 80      | 23,5                  | SW 17   | 25             | 2,32            |
| BSZ-SU 12x110 ZL | 58152701      | 45                                | 12x75              | 65                                 | -          | 25                           | 12x95              | 85                                 | -          | 10                           | 12x110             | 100                                | ✓ / ✓           | 110     | 23,5                  | SW 17   | 25             | 2,95            |
| BSZ-SU 12x130 ZL | 58153701      | 65                                | 12x75              | 65                                 | -          | 45                           | 12x95              | 85                                 | -          | 30                           | 12x110             | 100                                | ✓ / ✓           | 130     | 23,5                  | SW 17   | 25             | 3,40            |
| BSZ-SU 12x150 ZL | 58154701      | 85                                | 12x75              | 65                                 | -          | 65                           | 12x95              | 85                                 | -          | 50                           | 12x110             | 100                                | ✓ / ✓           | 150     | 23,5                  | SW 17   | 25             | 3,82            |
| BSZ-SU 14x80 ZL  | 58161201      | 5                                 | 14x85              | 75                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 80      | 28                    | SW 21   | 25             | 3,38            |
| BSZ-SU 14x110 ZL | 58162701      | 35                                | 14x85              | 75                                 | -          | 10                           | 14x110             | 100                                | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 110     | 28                    | SW 21   | 25             | 4,22            |
| BSZ-SU 14x130 ZL | 58163701      | 55                                | 14x85              | 75                                 | -          | 30                           | 14x110             | 100                                | -          | 15                           | 14x125             | 115                                | ✓ / ✓           | 130     | 28                    | SW 21   | 25             | 4,82            |
| BSZ-SU 14x150 ZL | 58164701      | 75                                | 14x85              | 75                                 | -          | 50                           | 14x110             | 100                                | -          | 35                           | 14x125             | 115                                | ✓ / ✓           | 150     | 28                    | SW 21   | 25             | 5,40            |

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom</sub> 1 = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

## Betonschraube BSZ-SK



- Senkkopf 90° mit Torx-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Für eine oberflächenbündige Montage im Anbauteil

| Bezeichnung   | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup> |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 2          |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 3          |                    |                                    |                 | Länge L | Kopf-Ø | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|---------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------|---------|--------|---------|----------------|-----------------|
|               |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub>      | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 1 | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 2 | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 3 | Seismic C1 / C2 |         |        |         |                |                 |
|               |               | mm                                | mm                 | mm                                 |            | mm                           | mm                 | mm                                 |            | mm                           | mm                 | mm                                 |                 | mm      | mm     |         | Stück          | kg              |
| BSZ-SK 5x40   | 58311001      | 5                                 | 5x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 40      | 12     | T 25    | 100            | 0,78            |
| BSZ-SK 5x50   | 58311501      | 15                                | 5x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 50      | 12     | T 25    | 100            | 0,94            |
| BSZ-SK 5x60   | 58312001      | 25                                | 5x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 60      | 12     | T 25    | 100            | 1,08            |
| BSZ-SK 6x40   | 58321001      | 5                                 | 6x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -               | 40      | 13     | T 30    | 100            | 0,99            |
| BSZ-SK 6x50   | 58321501      | 15                                | 6x40               | 35                                 | -          | 10                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | -                            | -                  | -                                  | -               | 50      | 13     | T 30    | 100            | 1,20            |
| BSZ-SK 6x60   | 58322001      | 25                                | 6x40               | 35                                 | -          | 20                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 5                            | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 60      | 13     | T 30    | 100            | 1,41            |
| BSZ-SK 6x80   | 58323001      | 45                                | 6x40               | 35                                 | -          | 40                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 25                           | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 80      | 13     | T 30    | 100            | 1,85            |
| BSZ-SK 6x100  | 58324001      | 65                                | 6x40               | 35                                 | -          | 60                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 45                           | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 100     | 13     | T 30    | 100            | 2,27            |
| BSZ-SK 6x120  | 58325001      | 85                                | 6x40               | 35                                 | -          | 80                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 65                           | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 120     | 13     | T 30    | 100            | 2,69            |
| BSZ-SK 6x140  | 58326001      | 105                               | 6x40               | 35                                 | -          | 100                          | 6x45               | 40                                 | ✓          | 85                           | 6x60               | 55                                 | ✓ / -           | 140     | 13     | T 30    | 100            | 3,11            |
| BSZ-SK 8x80   | 58332501      | 35                                | 8x55               | 45                                 | -          | 25                           | 8x65               | 55                                 | -          | 15                           | 8x75               | 65                                 | ✓ / ✓           | 80      | 19,5   | T 40    | 50             | 1,95            |
| BSZ-SK 10x90  | 58342501      | 35                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 15                           | 10x85              | 75                                 | -          | 5                            | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 90      | 21,5   | T 50    | 50             | 3,10            |
| BSZ-SK 10x100 | 58343001      | 45                                | 10x65              | 55                                 | ✓          | 25                           | 10x85              | 75                                 | -          | 15                           | 10x95              | 85                                 | ✓ / ✓           | 100     | 21,5   | T 50    | 50             | 3,40            |

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom</sub> 1 = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

**Betonschraube BSZ-LK**

- Linsenkopf mit Torx-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Für eine flache, optisch hochwertige Befestigung

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup> |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 2          |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 3          |                    |                                    |            | Länge L | Kopf-Ø | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|--------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|---------|--------|---------|----------------|-----------------|
|              |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub>      | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub> | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub> | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub> | Seismic C1 |         |        |         |                |                 |
| BSZ-LK 5x40  | 58411001      | 5                                 | 5x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | 40      | 14     | T 30    | 100            | 0,83            |
| BSZ-LK 5x50  | 58411501      | 15                                | 5x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | 50      | 14     | T 30    | 100            | 0,97            |
| BSZ-LK 5x60  | 58412001      | 25                                | 5x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | 60      | 14     | T 30    | 100            | 1,11            |
| BSZ-LK 6x40  | 58421001      | 5                                 | 6x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | 40      | 14,5   | T 30    | 100            | 1,18            |
| BSZ-LK 6x50  | 58421501      | 15                                | 6x40               | 35                                 | -          | 10                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | -                            | -                  | -                                  | -          | 50      | 14,5   | T 30    | 100            | 1,41            |
| BSZ-LK 6x60  | 58422001      | 25                                | 6x40               | 35                                 | -          | 20                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 5                            | 6x60               | 55                                 | ✓          | 60      | 14,5   | T 30    | 100            | 1,59            |
| BSZ-LK 6x80  | 58423001      | 45                                | 6x40               | 35                                 | -          | 40                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 25                           | 6x60               | 55                                 | ✓          | 80      | 14,5   | T 30    | 100            | 2,03            |
| BSZ-LK 6x100 | 58424001      | 65                                | 6x40               | 35                                 | -          | 60                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 45                           | 6x60               | 55                                 | ✓          | 100     | 14,5   | T 30    | 100            | 2,45            |

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

**Betonschraube BSZ-GLK**

- Großer Linsenkopf mit Torx-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Zur Befestigung von Montageschienen

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub> <sup>1)</sup> |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub> |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub> |                    |                                    |            | Länge L | Kopf-Ø | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|--------------|---------------|--------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|---------|--------|---------|----------------|-----------------|
|              |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub>                     | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub> | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub>       | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub> | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub>       | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub> | Seismic C1 |         |        |         |                |                 |
| BSZ-GLK 6x40 | 58521001      | 5                                                | 6x40               | 35                                 | -          | -                                  | -                  | -                                  | -          | -                                  | -                  | -                                  | -          | 40      | 18     | T 30    | 100            | 1,35            |
| BSZ-GLK 6x60 | 58522001      | 25                                               | 6x40               | 35                                 | -          | 20                                 | 6x45               | 40                                 | ✓          | 5                                  | 6x60               | 55                                 | ✓          | 60      | 18     | T 30    | 100            | 1,81            |

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

**Betonschraube BSZ-M**

- Muffe mit Stufengewinde M8/M10 und Sechskant-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Zur Direktbefestigung von Gewindestangen

| Bezeichnung | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup> |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 2          |                    |                                    |            | Einschraubtiefe h 3          |                    |                                    |            | Länge L | Stufengewinde | Scheiben-Ø | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|-------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|---------|---------------|------------|---------|----------------|-----------------|
|             |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub>      | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub> | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub> | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub> | Seismic C1 |         |               |            |         |                |                 |
| BSZ-M 6x35  | 58621001      | 0                                 | 6x40               | 35                                 | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | -                            | -                  | -                                  | -          | 35      | M8/10 IG      | 25         | SW 13   | 50             | 1,77            |
| BSZ-M 6x55  | 58622001      | 20                                | 6x40               | 35                                 | -          | 15                           | 6x45               | 40                                 | ✓          | 0                            | 6x60               | 55                                 | ✓          | 55      | M8/10 IG      | 25         | SW 13   | 50             | 1,97            |

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

## Betonschraube BSZ-BS



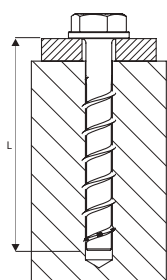
→ Stockschraube mit metrischen Anschlussgewinde und Sechskant-Antrieb

→ Stahl, verzinkt

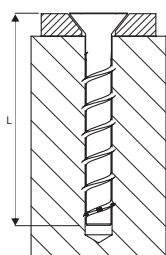
→ Zum Anschluss von Rohrschellen und Gewindemuffen

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup> |                    |                                       |            | Einschraubtiefe h 2          |                    |                                       |            | Einschraubtiefe h 3          |                    |                                       |            | Länge L | Anschlussgewinde | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|--------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------|---------|------------------|---------|----------------|-----------------|
|              |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub>      | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 1 mm | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 2 mm | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 3 mm | Seismic C1 |         |                  |         |                |                 |
| BSZ-BS 6x35  | 58721001      | 0                                 | 6x40               | 35                                    | -          | -                            | -                  | -                                     | -          | -                            | -                  | -                                     | -          | 35      | M8x16            | SW 10   | 100            | 1,63            |
| BSZ-BS 6x55  | 58722001      | 20                                | 6x40               | 35                                    | -          | 15                           | 6x45               | 40                                    | ✓          | 0                            | 6x60               | 55                                    | ✓          | 55      | M8x16            | SW 10   | 100            | 1,88            |
| BSZ-BS 6x75  | 58723001      | 40                                | 6x40               | 35                                    | -          | 35                           | 6x45               | 40                                    | ✓          | 20                           | 6x60               | 55                                    | ✓          | 75      | M8x16            | SW 10   | 100            | 2,30            |
| BSZ-BS 6x95  | 58724001      | 60                                | 6x40               | 35                                    | -          | 55                           | 6x45               | 40                                    | ✓          | 40                           | 6x60               | 55                                    | ✓          | 95      | M8x16            | SW 10   | 100            | 2,71            |
| BSZ-BS 6x135 | 58726001      | 100                               | 6x40               | 35                                    | -          | 95                           | 6x45               | 40                                    | ✓          | 80                           | 6x60               | 55                                    | ✓          | 135     | M8x16            | SW 10   | 100            | 3,86            |
| BSZ-BS 6x155 | 58727001      | 120                               | 6x40               | 35                                    | -          | 115                          | 6x45               | 40                                    | ✓          | 100                          | 6x60               | 55                                    | ✓          | 155     | M8x16            | SW 10   | 100            | 4,41            |
| BSZ-BS 6x175 | 58728001      | 140                               | 6x40               | 35                                    | -          | 135                          | 6x45               | 40                                    | ✓          | 120                          | 6x60               | 55                                    | ✓          | 175     | M8x16            | SW 10   | 100            | 4,95            |
| BSZ-BS 6x195 | 58729001      | 160                               | 6x40               | 35                                    | -          | 155                          | 6x45               | 40                                    | ✓          | 140                          | 6x60               | 55                                    | ✓          | 195     | M8x16            | SW 10   | 100            | 5,48            |

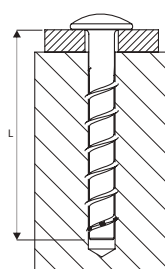
<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom</sub> 1 = 35 mm: Nur zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken



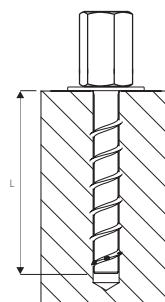
BSZ-SU / BSZ-SUH



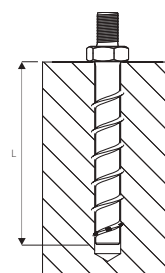
BSZ-SK



BSZ-LK / BSZ-GLK



BSZ-M



BSZ-BS

## Hülsenlehre BSZ-HL

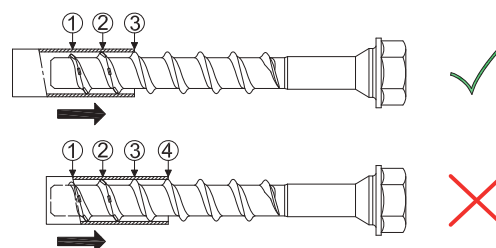


→ Stahl, verzinkt

→ Zur schnellen Prüfung der Wiederverwendbarkeit der Betonschraube BSZ-SU

→ Es dürfen maximal 3 Gewindegänge der Betonschraube in die Hülsenlehre BSZ-HL eindringen

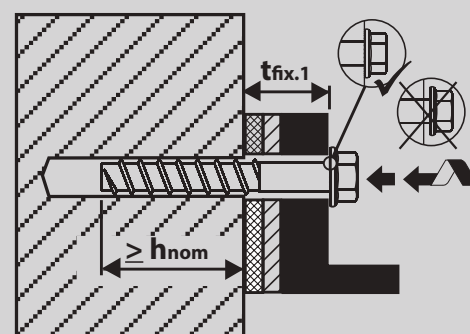
| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Betonschraube | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------|---------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| BSZ-HL 10   | 58901001      | BSZ-SU 10                 | 10                   | 0,18                   |
| BSZ-HL 12   | 58901201      | BSZ-SU 12                 | 10                   | 0,19                   |
| BSZ-HL 14   | 58901401      | BSZ-SU 14                 | 10                   | 0,22                   |



## Empfohlene Schlagschrauber

| Betonschraubenbezeichnung | empfohlene Schlagschrauber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BSZ 5                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Milwaukee C 12 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 136 Nm)</li> <li>Milwaukee C 12ID (Vielzahntrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 96 Nm)</li> <li>Würth ASS 10-A (Akkubetrieb, max. Drehmoment 105 Nm)</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
| BSZ 6                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Milwaukee C 12 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 136 Nm)</li> <li>Milwaukee C 12ID (Vielzahntrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 96 Nm)</li> <li>DeWalt DEDC 840 KB (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 160 Nm)</li> <li>Würth ASS 14 (Antrieb 1/4 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 150 Nm)</li> </ul>                                                                           |
| BSZ 8<br>BSZ 10           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Milwaukee C 18 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 250 Nm)</li> <li>Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 250 Nm)</li> <li>Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 300 Nm)</li> <li>Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 180 Nm)</li> <li>Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)</li> </ul>      |
| BSZ 12<br>BSZ 14          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Milwaukee HD 28 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 440 Nm)</li> <li>Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 250 Nm)</li> <li>Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 300 Nm)</li> <li>Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll HAT, Akkubetrieb, max. Drehmoment 610 Nm)</li> <li>Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)</li> </ul> |

## Nachträgliche Adjustierung



Hinweise zur nachträglichen Adjustierung siehe Katalog Seite 90.

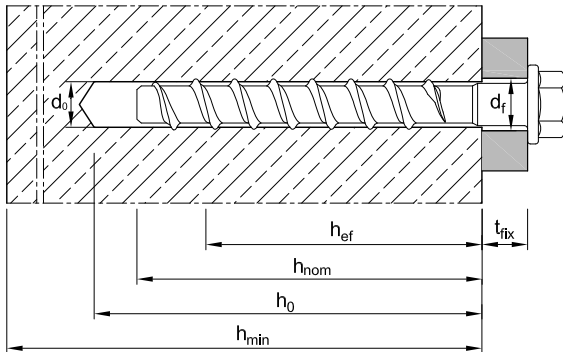


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0204 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

| Lasten und Kennwerte                     |                      |        | Betonschraubengröße |         |         | BSZ 6   |         | BSZ 8   |         | BSZ 10    |           | BSZ 12  |           | BSZ 14    |          |           |           |
|------------------------------------------|----------------------|--------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Nominelle Einschraubtiefe 1              | h <sub>nom 1</sub>   | [mm]   | -                   | -       | 45      | -       | -       | 55      | -       | -         | 65        | -       | -         | 75        | -        | -         |           |
| Nominelle Einschraubtiefe 2              | h <sub>nom 2</sub>   | [mm]   | 40                  | -       | -       | 55      | -       | -       | 75      | -         | -         | 85      | -         | -         | 100      | -         |           |
| Nominelle Einschraubtiefe 3              | h <sub>nom 3</sub>   | [mm]   | -                   | 55      | -       | -       | 65      | -       | -       | 85        | -         | -       | 100       | -         | -        | 115       |           |
| gerissener Beton                         |                      |        |                     |         |         |         |         |         |         |           |           |         |           |           |          |           |           |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25               | zul. N | [kN]                | 1,0     | 1,9     | 2,4     | 4,3     | 5,7     | 4,3     | 7,6       | 9,2       | 5,7     | 9,0       | 11,7      | 7,2      | 11,5      | 14,5      |
|                                          | C25/30               | zul. N | [kN]                | 1,1     | 2,1     | 2,7     | 4,8     | 6,4     | 4,8     | 8,5       | 10,3      | 6,4     | 10,1      | 13,1      | 8,1      | 12,9      | 16,2      |
|                                          | C30/37               | zul. N | [kN]                | 1,2     | 2,3     | 2,9     | 5,2     | 7,0     | 5,2     | 9,3       | 11,3      | 7,0     | 11,0      | 14,4      | 8,9      | 14,1      | 17,7      |
|                                          | C40/50               | zul. N | [kN]                | 1,3     | 2,7     | 3,4     | 6,1     | 8,1     | 6,1     | 10,8      | 13,0      | 8,1     | 12,7      | 16,6      | 10,2     | 16,3      | 20,5      |
|                                          | C50/60               | zul. N | [kN]                | 1,5     | 3,0     | 3,8     | 6,8     | 9,0     | 6,8     | 12,0      | 14,5      | 9,0     | 14,2      | 18,6      | 11,5     | 18,2      | 22,9      |
| ungerissener Beton                       |                      |        |                     |         |         |         |         |         |         |           |           |         |           |           |          |           |           |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25               | zul. N | [kN]                | 1,9     | 4,3     | 3,6     | 5,7     | 7,6     | 5,7     | 9,5       | 12,4      | 7,6     | 12,8      | 16,8      | 10,3     | 16,4      | 20,7      |
|                                          | C25/30               | zul. N | [kN]                | 2,1     | 4,8     | 4,0     | 6,4     | 8,5     | 6,4     | 10,6      | 13,8      | 8,5     | 14,4      | 18,7      | 11,6     | 18,4      | 23,1      |
|                                          | C30/37               | zul. N | [kN]                | 2,3     | 5,2     | 4,4     | 7,0     | 9,3     | 7,0     | 11,7      | 15,2      | 9,3     | 15,7      | 20,5      | 12,7     | 20,1      | 25,3      |
|                                          | C40/50               | zul. N | [kN]                | 2,7     | 6,1     | 5,1     | 8,1     | 10,8    | 8,1     | 13,5      | 17,5      | 10,8    | 18,2      | 23,7      | 14,6     | 23,3      | 29,2      |
|                                          | C50/60               | zul. N | [kN]                | 3,0     | 6,7     | 5,6     | 9,0     | 12,0    | 9,0     | 15,1      | 19,6      | 12,0    | 20,3      | 26,5      | 16,4     | 26,0      | 32,7      |
| gerissener / ungerissener Beton          |                      |        |                     |         |         |         |         |         |         |           |           |         |           |           |          |           |           |
| Zulässige Querlast                       | C20/25               | zul. V | [kN]                | 2,8/4,0 | 4,0/4,0 | 3,4/4,9 | 4,6/6,6 | 6,1/8,8 | 4,6/6,6 | 15,2/19,4 | 18,4/19,4 | 5,8/8,3 | 18,0/24,0 | 23,5/24,0 | 7,2/10,3 | 23,0/32,0 | 28,9/32,0 |
|                                          | ≥ C25/30             | zul. V | [kN]                | 3,2/4,0 | 4,0/4,0 | 3,8/5,4 | 5,2/7,4 | 6,9/9,7 | 5,2/7,4 | 17,0/19,4 | 19,4/19,4 | 6,5/9,3 | 20,1/24,0 | 24,0/24,0 | 8,1/11,6 | 25,7/32,0 | 32,0/32,0 |
| Zulässiges Biegemoment                   |                      | zul. M | [Nm]                | 6,2     | 6,2     | 14,9    | 14,9    | 14,9    | 32      | 32        | 32        | 64,6    | 64,6      | 64,6      | 105,7    | 105,7     | 105,7     |
| Achs- und Randabstände                   |                      |        |                     |         |         |         |         |         |         |           |           |         |           |           |          |           |           |
| Verankerungstiefe                        | h <sub>ef</sub>      | [mm]   | 31                  | 44      | 35      | 43      | 52      | 43      | 60      | 68        | 50        | 67      | 80        | 58        | 79       | 92        |           |
| Charakteristischer Achsabstand           | s <sub>cr, N</sub>   | [mm]   | 93                  | 132     | 105     | 129     | 156     | 129     | 180     | 204       | 150       | 201     | 240       | 174       | 237      | 276       |           |
| Charakteristischer Randabstand           | c <sub>cr, N</sub>   | [mm]   | 46,5                | 66      | 52,5    | 64,5    | 78      | 64,5    | 90      | 102       | 75        | 100,5   | 120       | 87        | 118,5    | 138       |           |
| Montagedaten                             |                      |        |                     |         |         |         |         |         |         |           |           |         |           |           |          |           |           |
| Bohrlochdurchmesser                      | d <sub>0</sub>       | [mm]   | 6                   | 6       | 8       | 8       | 8       | 10      | 10      | 10        | 12        | 12      | 12        | 14        | 14       | 14        |           |
| Durchgangsloch im Anbauteil              | d <sub>r</sub> ≤     | [mm]   | 8                   | 8       | 12      | 12      | 12      | 14      | 14      | 14        | 16        | 16      | 16        | 18        | 18       | 18        |           |
| Bohrlochtiefe                            | h <sub>0</sub> ≥     | [mm]   | 45                  | 60      | 55      | 65      | 75      | 65      | 85      | 95        | 75        | 95      | 110       | 85        | 110      | 125       |           |
| Installationsmoment für Anschlussgewinde | T <sub>inst</sub> ≤  | [Nm]   | 10                  | 10      | 20      | 20      | 20      | 40      | 40      | 40        | 60        | 60      | 60        | 80        | 80       | 80        |           |
| Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup> | T <sub>imp,max</sub> | [Nm]   | 160                 | 160     | 300     | 300     | 300     | 400     | 400     | 400       | 650       | 650     | 650       | 650       | 650      | 650       |           |

<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe  $T_{imp, max}$  gemäß Herstellerangabe möglich





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0439 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                     |                 | Betonschraubengröße |      | BSZ 5   | BSZ 6   |         |
|------------------------------------------|-----------------|---------------------|------|---------|---------|---------|
| Nominelle Einschraubtiefe 1              | $h_{nom\ 1}$    | [mm]                | 35   | 35      | -       |         |
| Nominelle Einschraubtiefe 2              | $h_{nom\ 2}$    | [mm]                | -    | -       | -       |         |
| Nominelle Einschraubtiefe 3              | $h_{nom\ 3}$    | [mm]                | -    | -       | 55      |         |
| gerissener Beton                         |                 |                     |      |         |         |         |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25          | zul. N              | [kN] | 0,6     | 1,4     | 3,6     |
|                                          | C25/30          | zul. N              | [kN] | 0,7     | 1,6     | 4,0     |
|                                          | C30/37          | zul. N              | [kN] | 0,7     | 1,7     | 4,4     |
|                                          | C40/50          | zul. N              | [kN] | 0,8     | 2,0     | 5,1     |
|                                          | C50/60          | zul. N              | [kN] | 0,9     | 2,3     | 5,6     |
| ungerissener Beton                       |                 |                     |      |         |         |         |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25          | zul. N              | [kN] | 0,6     | 1,4     | 3,6     |
|                                          | C25/30          | zul. N              | [kN] | 0,7     | 1,6     | 4,0     |
|                                          | C30/37          | zul. N              | [kN] | 0,7     | 1,7     | 4,4     |
|                                          | C40/50          | zul. N              | [kN] | 0,8     | 2,0     | 5,1     |
|                                          | C50/60          | zul. N              | [kN] | 0,9     | 2,3     | 5,6     |
| gerissener / ungerissener Beton          |                 |                     |      |         |         |         |
| Zulässige Querlast                       | C20/25          | zul. V              | [kN] | 2,3/2,5 | 2,3/3,3 | 4,0/4,0 |
|                                          | ≥ C25/30        | zul. V              | [kN] | 2,5/2,5 | 2,6/3,7 | 4,0/4,0 |
| Zulässiges Biegemoment                   |                 | zul. M              | [Nm] | 3,0     | 6,2     | 6,2     |
| Achs- und Randabstände                   |                 |                     |      |         |         |         |
| Verankerungstiefe                        | $h_{ef}$        | [mm]                | 27   | 27      | 44      |         |
| Charakteristischer Achsabstand           | $s_{cr, N}$     | [mm]                | 81   | 81      | 132     |         |
| Charakteristischer Randabstand           | $c_{cr, N}$     | [mm]                | 40,5 | 40,5    | 66      |         |
| Mindestbauteildicke                      |                 |                     |      |         |         |         |
| Minimaler Achsabstand                    | $s_{min}$       | [mm]                | 35   | 35      | 40      |         |
| Minimaler Randabstand                    | $c_{min}$       | [mm]                | 35   | 35      | 40      |         |
| Montagedaten                             |                 |                     |      |         |         |         |
| Bohrlochdurchmesser                      | $d_o$           | [mm]                | 5    | 6       | 6       |         |
| Durchgangsloch im Anbauteil              | $d_f$           | [mm]                | 7    | 8       | 8       |         |
| Bohrlochtiefe                            | $h_1 \geq$      | [mm]                | 40   | 40      | 60      |         |
| Installationsmoment für Anschlussgewinde | $T_{inst} \leq$ | [Nm]                | 8    | 10      | 10      |         |
| Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup> | $T_{imp, max}$  | [Nm]                | 110  | 160     | 160     |         |

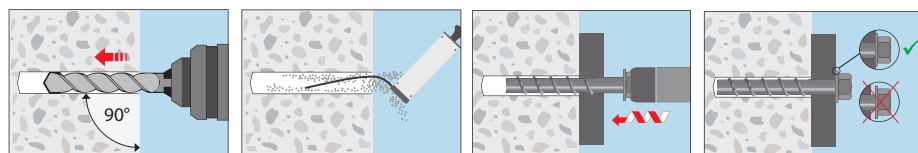
<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe  $T_{imp, max}$  gemäß Herstellerangabe möglich

### Zulässige Lasten bei Brandbeanspruchung

im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60

|                                |                    |                      |      |   |      |     |
|--------------------------------|--------------------|----------------------|------|---|------|-----|
| Zulässige Zuglast              | R30                | zul. N <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,65 | 0,9 |
|                                | R60                | zul. N <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,65 | 0,8 |
|                                | R90                | zul. N <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,60 | 0,6 |
|                                | R120               | zul. N <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,40 | 0,4 |
|                                |                    |                      |      |   |      |     |
| Zulässige Querlast             | R30                | zul. V <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,65 | 0,9 |
|                                | R60                | zul. V <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,65 | 0,8 |
|                                | R90                | zul. V <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,60 | 0,6 |
|                                | R120               | zul. V <sub>fi</sub> | [kN] | - | 0,40 | 0,4 |
| Charakteristischer Achsabstand | s <sub>cr,fi</sub> |                      | [mm] | - | 108  | 176 |
| Charakteristischer Randabstand | c <sub>cr,fi</sub> |                      | [mm] | - | 54   | 88  |

## Montage



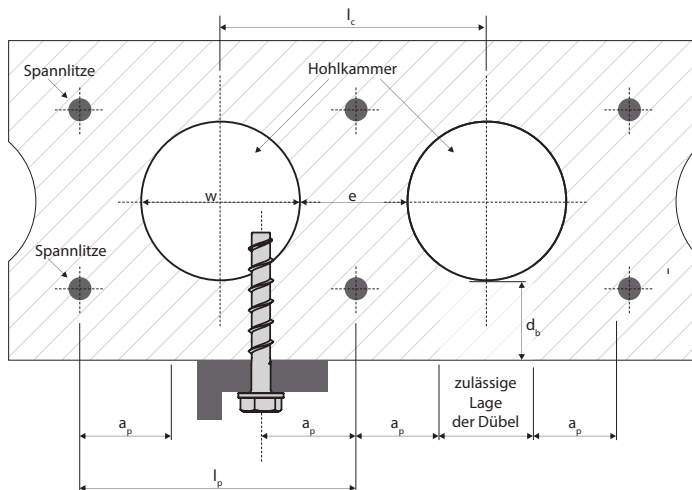


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0439 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme in Spannbeton-Hohlplattendecken

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                           | Betonschraubengröße  | BSZ 6          |
|------------------------------------------------|----------------------|----------------|
| Nominelle Einschraubtiefe                      | $h_{nom}$ [mm]       | $\geq 35$      |
| Spannbeton-Hohlplattendecken C30/37 bis C50/60 |                      |                |
| Spiegeldicke                                   | $d_b \geq$ [mm]      | 25 30 35       |
|                                                | $F_{zul}$ [kN]       | 0,48 0,95 1,43 |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                  |                      |                |
| Minimaler Achsabstand                          | $s_{min}$ [mm]       | 100            |
| Minimaler Randabstand                          | $c_{min}$ [mm]       | 100            |
| <b>Montagedaten</b>                            |                      |                |
| Bohrlochdurchmesser                            | $d_o$ [mm]           | 6              |
| Durchgangsloch im Anbauteil                    | $d_f$ [mm]           | 8              |
| Bohrlochtiefe                                  | $h_1 \geq$ [mm]      | 40             |
| Installationsmoment                            | $T_{inst} \leq$ [Nm] | 10             |

### Einbauzustand in Spannbetonhohlplatten



$$w / e \leq 4,2$$

w Hohlraumbreite

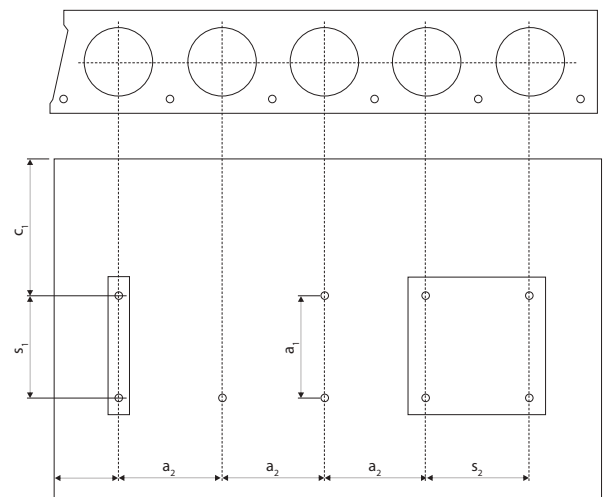
e Stegbreite

Abstand zwischen Hohlraumachsen  $l_c \geq 100 \text{ mm}$

Abstand zwischen Spannlitzen  $l_p \geq 100 \text{ mm}$

Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch  $a_p \geq 50 \text{ mm}$

### Montageparameter in Spannbetonhohlplatten



$c_1, c_2$  Randabstand

$s_1, s_2$  Achsabstand

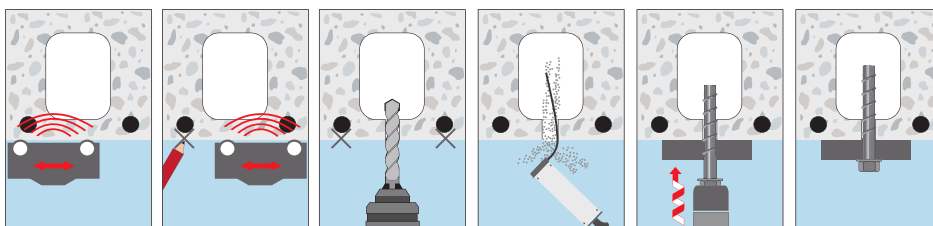
$a_1, a_2$  Abstand zwischen den Dübelgruppen

Minimaler Randabstand  $c_{min} \geq 100 \text{ mm}$

Minimaler Achsabstand  $s_{min} \geq 100 \text{ mm}$

Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen  $a_{min} \geq 100 \text{ mm}$

### Montage



# Betonschraube BSZ2 A4

Edelstahl A4



Betonschraube BSZ2-SU A4



Betonschraube BSZ2-SK A4



Betonschraube BSZ2-LK A4

Mit optimierter Spitzen- und Gewindegeometrie

**Lastbereich:** 0,7 kN–19,4 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

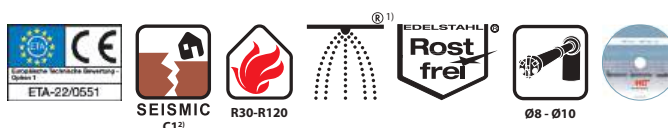
Die Betonschraube BSZ2 A4 mit Europäischer technischer Bewertung Option 1 wurde in Bezug auf Verarbeitungskomfort und -sicherheit weiterentwickelt. Die neuen Schneiddrillen an der Schraubenspitze in Verbindung mit der optimierten Gewindegeometrie erlauben ein einfacheres Ansetzen und leichteres Eindrehen in Beton.

Durch das spreizdruckfreie Wirkprinzip (=Hinterschnitt) der Betonschrauben BSZ2 A4 sind kleine Achsabstände und randnahe Befestigungen realisierbar.

Das zulässige Adjustieren ermöglicht die nachträgliche Unterfütterung zum Ausgleich von Unebenheiten. Die Montage mit Schlag-schrauber benötigt keinen Drehmomentschlüssel. Sie ist schnell, zuverlässig und minimiert Montagefehler. Die Betonschraube BSZ2 A4 gibt es mit verschiedenen Kopfformen für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Außenbereich und in Feuchträumen.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)
- Durch bis zu 3 Einschraubtiefen flexibel verwendbar für hohe Lasten oder geringen Bohr- und Montageaufwand
- Durch konische Form und Schneiddrillen an der Schraubenspitze einfaches Ansetzen der Betonschrauben BSZ2 A4
- Leichtes Einschrauben durch optimierte Gewindegeometrie
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischer Einwirkungen der Kategorie C1<sup>2)</sup>
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)
- Kleiner Bohrlochdurchmesser, geringer Rand- und Achsabstand
- Schnelle Durchsteckmontage mit Schlagschrauber
- Keine Aushärtezeiten, sofort belastbar
- Adjustierbar zum Ausgleich von Unebenheiten
- Vollständig demontierbar



- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch zahlreiche Varianten
- Optisch ansprechend durch verschiedene Kopfformen
- Ohne Europäische Technische Bewertung auch einsetzbar in druckfestem Naturstein, verschiedenen Vollsteinen und grünem Beton

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer und Handläufe, Stahlträger, Holzbalken, Konsolen, Rohr- und Kabeltrassen, usw.

## Flexibel verwendbar durch bis zu drei verschiedene Einschraubtiefen

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Einschraubtiefe 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geringer Bohr- und Montageaufwand</li> <li>• große Klemmstärke</li> <li>• reduzierte Lasten</li> </ul> <p><b>Einschraubtiefe 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mittlerer Bohr- und Montageaufwand</li> <li>• mittlere Klemmstärke</li> <li>• mittlere Lasten</li> </ul> <p><b>Einschraubtiefe 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• größerer Bohr- und Montageaufwand</li> <li>• kleine Klemmstärke</li> <li>• höchste Lasten</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<sup>1)</sup>Nur für Anwendungen in Massivbeton

<sup>2)</sup>Kopfausführungen, Durchmesser und Einschraubtiefen siehe Produkttabellen und ETA-22/0551

**Betonschraube BSZ2-SU A4**

- Sechskantkopf mit angepresster Scheibe
- Edelstahl A4
- Leichtes Einschrauben durch optimierte Spitzen- und Gewindegeometrie
- Durch kleineren Antrieb und angepresster Scheibe auch für schwer zugängliche Stellen und Langlöcher geeignet

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1                          |                             |                                                  |                    | Einschraubtiefe h 2                          |                             |                                                  |                    | Einschraubtiefe h 3                          |                             |                                                  |                    | Länge L<br>mm | Angepresste<br>Scheibe Ø<br>mm | Antrieb | Pak-<br>kungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                   |               | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 1<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 1<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 2<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 2<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 3<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 3<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 |               |                                |         |                                   |                             |
| BSZ2-SU 6x50 A4   | 59121101      | 15                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 5                                            | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | -                                            | -                           | -                                                | -                  | 50            | 17                             | SW 13   | 100                               | 1,79                        |
| BSZ2-SU 6x60 A4   | 59121601      | 25                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 15                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 5                                            | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 60            | 17                             | SW 13   | 100                               | 2,17                        |
| BSZ2-SU 8x70 A4   | 59132101      | 25                                           | 8x55                        | 45                                               | ✓                  | 15                                           | 8x65                        | 55                                               | -                  | 5                                            | 8x75                        | 65                                               | ✓                  | 70            | 16                             | SW 13   | 50                                | 2,05                        |
| BSZ2-SU 8x80 A4   | 59132601      | 35                                           | 8x55                        | 45                                               | ✓                  | 25                                           | 8x65                        | 55                                               | -                  | 15                                           | 8x75                        | 65                                               | ✓                  | 80            | 16                             | SW 13   | 50                                | 2,20                        |
| BSZ2-SU 10x90 A4  | 59142601      | 35                                           | 10x65                       | 55                                               | ✓                  | 15                                           | 10x85                       | 75                                               | -                  | 5                                            | 10x95                       | 85                                               | ✓                  | 90            | 20                             | SW 15   | 50                                | 3,82                        |
| BSZ2-SU 10x100 A4 | 59143101      | 45                                           | 10x65                       | 55                                               | ✓                  | 25                                           | 10x85                       | 75                                               | -                  | 15                                           | 10x95                       | 85                                               | ✓                  | 100           | 20                             | SW 15   | 50                                | 4,13                        |
| BSZ2-SU 10x120 A4 | 59144101      | 65                                           | 10x65                       | 55                                               | ✓                  | 45                                           | 10x85                       | 75                                               | -                  | 35                                           | 10x95                       | 85                                               | ✓                  | 120           | 20                             | SW 15   | 50                                | 4,73                        |

**Betonschraube BSZ2-SK A4**

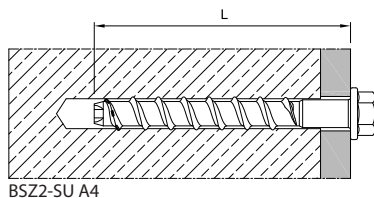
- Senkkopf 90° mit Torx-Antrieb
- Edelstahl A4
- Leichtes Einschrauben durch optimierte Spitzen- und Gewindegeometrie
- Für eine oberflächenbündige Montage im Anbauteil

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1                          |                             |                                                  |                    | Einschraubtiefe h 2                          |                             |                                                  |                    | Einschraubtiefe h 3                          |                             |                                                  |                    | Länge L<br>mm | Kopf-<br>Ø<br>mm | Antrieb | Pak-<br>kungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|-------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                   |               | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 1<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 1<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 2<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 2<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 3<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 3<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 |               |                  |         |                                   |                             |
| BSZ2-SK 6x50 A4   | 59321601      | 15                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 5                                            | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | -                                            | -                           | -                                                | -                  | 50            | 13               | T 30    | 100                               | 1,30                        |
| BSZ2-SK 6x65 A4   | 59322601      | 30                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 20                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 10                                           | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 65            | 13               | T 30    | 100                               | 1,57                        |
| BSZ2-SK 6x85 A4   | 59323601      | 50                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 40                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 30                                           | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 85            | 13               | T 30    | 100                               | 2,05                        |
| BSZ2-SK 6x105 A4  | 59324601      | 70                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 60                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 50                                           | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 105           | 13               | T 30    | 100                               | 2,35                        |
| BSZ2-SK 8x80 A4   | 59332601      | 35                                           | 8x55                        | 45                                               | ✓                  | 25                                           | 8x65                        | 55                                               | -                  | 15                                           | 8x75                        | 65                                               | ✓                  | 80            | 19,5             | T 40    | 50                                | 1,95                        |
| BSZ2-SK 10x90 A4  | 59342601      | 35                                           | 10x65                       | 55                                               | ✓                  | 15                                           | 10x85                       | 75                                               | -                  | 5                                            | 10x95                       | 85                                               | ✓                  | 90            | 21,5             | T 50    | 50                                | 3,10                        |
| BSZ2-SK 10x120 A4 | 59344101      | 65                                           | 10x65                       | 55                                               | ✓                  | 45                                           | 10x85                       | 75                                               | -                  | 35                                           | 10x95                       | 85                                               | ✓                  | 120           | 21,5             | T 50    | 50                                | 4,17                        |

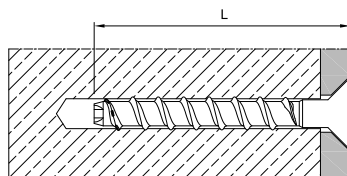
**Betonschraube BSZ2-LK A4**

- Linsenkopf mit Torx-Antrieb
- Edelstahl A4
- Leichtes Einschrauben durch optimierte Spitzen- und Gewindegeometrie
- Für eine flache, optisch hochwertige Befestigung

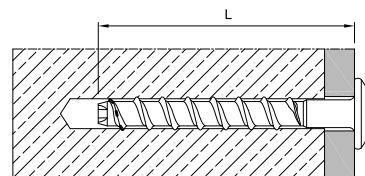
| Bezeichnung      | Artikelnummer | Einschraubtiefe h 1                          |                             |                                                  |                    | Einschraubtiefe h 2                          |                             |                                                  |                    | Einschraubtiefe h 3                          |                             |                                                  |                    | Länge L<br>mm | Kopf-<br>Ø<br>mm | Antrieb | Pak-<br>kungs-<br>inhalt<br>Stück | Gew.<br>pro<br>Packg.<br>kg |
|------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|---------------|------------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                  |               | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 1<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 1<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 2<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 2<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub> 3<br>mm | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraub-<br>tiefe<br>h <sub>nom</sub> 3<br>mm | Seis-<br>mic<br>C1 |               |                  |         |                                   |                             |
| BSZ2-LK 6x50 A4  | 59421601      | 15                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 5                                            | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | -                                            | -                           | -                                                | -                  | 50            | 15               | T 30    | 100                               | 1,45                        |
| BSZ2-LK 6x60 A4  | 59422101      | 25                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 15                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 5                                            | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 60            | 15               | T 30    | 100                               | 1,67                        |
| BSZ2-LK 6x80 A4  | 59423101      | 45                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 35                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 25                                           | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 80            | 15               | T 30    | 100                               | 2,08                        |
| BSZ2-LK 6x100 A4 | 59424101      | 65                                           | 6x40                        | 35                                               | -                  | 55                                           | 6x50                        | 45                                               | ✓                  | 45                                           | 6x60                        | 55                                               | ✓                  | 100           | 15               | T 30    | 100                               | 2,57                        |



BSZ2-SU A4



BSZ2-SK A4



BSZ2-LK A4

## Empfohlene Schlagschrauber

### Betonschraubenbezeichnung empfohlene Schlagschrauber

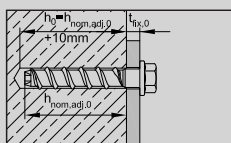
#### BSZ2 A4 Ø6

- Milwaukee C 12 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max. Drehmoment 136 Nm)
- Milwaukee C 12 ID (Vielzahntrieb, Akkubetrieb, max. Drehmoment 96 Nm)
- DeWalt DEDC 840 KB (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max. Drehmoment 160 Nm)
- Würth ASS 14 (Antrieb 1/4 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 150 Nm)

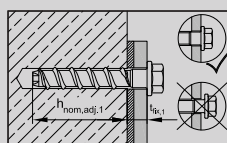
#### BSZ2 A4 Ø8 BSZ2 A4 Ø10

- Milwaukee C 18 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)
- Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)
- Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max. Drehmoment 300 Nm)
- Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 180 Nm)
- Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)

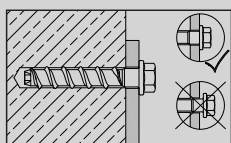
## Hinweise zur nachträglichen Adjustierung



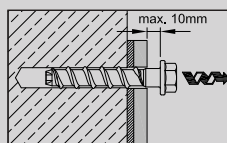
1. Um eine nachträgliche Adjustierung vornehmen zu können, muss die Betonschraube mindestens um 10 mm tiefer als die nominelle Einschraubtiefe eingeschraubt werden. Dies muss bereits bei der Wahl der Betonschraubenlänge berücksichtigt werden.



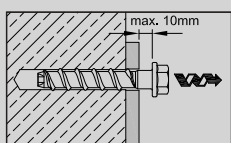
4. Nach dem Anbringen der Unterfütterung erfolgt erneute Befestigung des Anbauteils entsprechend den Montagevorschriften.



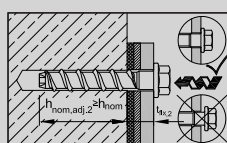
2. Sollte nach der erfolgten Montage zum Ausgleich eine Unterfütterung notwendig sein, ist dies mit den Betonschrauben BSZ2 A4 um bis zu 10 mm möglich.



5. Sollte die erste Unterfütterung nicht ausreichen, ist eine wiederholte Adjustierung möglich. Hierzu darf die Betonschraube wiederum um maximal 10 mm zurück gedreht werden damit eine weitere Unterfütterung angebracht werden kann.



3. Hierzu darf bei der erstmaligen Adjustierung die Betonschraube um maximal 10 mm zurück gedreht werden.



6. Nach der 2. Unterfütterung erfolgt die erneute Montage des Anbauteils entsprechend den Montagevorschriften.

- Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurück geschraubt werden.
- Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.
- Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom}$  muss nach der Adjustierung eingehalten werden ( $h_{nom} = L - t_{fix}$ ).



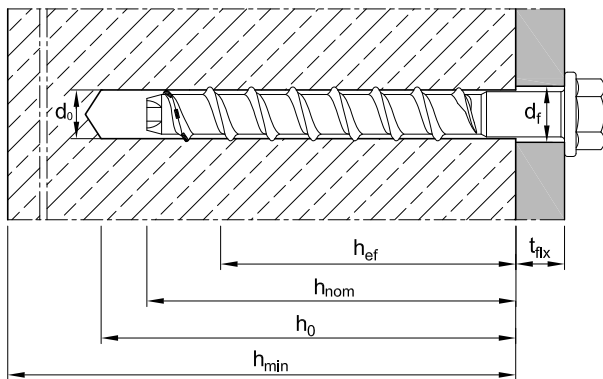
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-22/0551 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

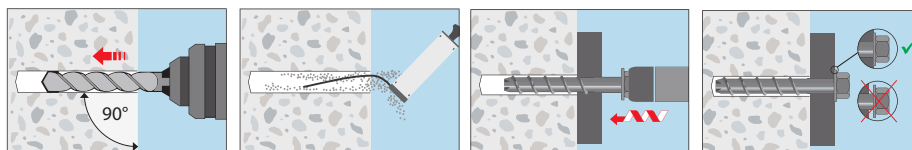
| Lasten und Kennwerte                     | Betonraubengröße |        |                  | BSZ2 6 A4 |     |     | BSZ2 8 A4 |      |      | BSZ2 10 A4  |             |      |
|------------------------------------------|------------------|--------|------------------|-----------|-----|-----|-----------|------|------|-------------|-------------|------|
| Nominelle Einschraubtiefe 1              | $h_{nom}$ 1      | [mm]   | 35 <sup>1)</sup> | -         | -   | 45  | -         | -    | 55   | -           | -           | -    |
| Nominelle Einschraubtiefe 2              | $h_{nom}$ 2      | [mm]   | -                | 45        | -   | -   | 55        | -    | -    | 75          | -           | -    |
| Nominelle Einschraubtiefe 3              | $h_{nom}$ 3      | [mm]   | -                | -         | 55  | -   | -         | 65   | -    | -           | 85          | -    |
| gerissener Beton                         |                  |        |                  |           |     |     |           |      |      |             |             |      |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25           | zul. N | [kN]             | 1,2       | 0,7 | 1,4 | 1,4       | 2,6  | 3,8  | 2,9         | 6,2         | 8,1  |
|                                          | C25/30           | zul. N | [kN]             | 1,3       | 0,8 | 1,6 | 1,6       | 2,9  | 4,3  | 3,2         | 6,8         | 8,8  |
|                                          | C30/37           | zul. N | [kN]             | 1,4       | 0,8 | 1,7 | 1,7       | 3,2  | 4,7  | 3,5         | 7,3         | 9,5  |
|                                          | C40/50           | zul. N | [kN]             | 1,6       | 0,9 | 2,0 | 2,0       | 3,7  | 5,4  | 4,0         | 8,1         | 10,6 |
|                                          | C50/60           | zul. N | [kN]             | 1,7       | 1,0 | 2,3 | 2,3       | 4,1  | 6,0  | 4,5         | 8,8         | 11,6 |
| ungerissener Beton                       |                  |        |                  |           |     |     |           |      |      |             |             |      |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25           | zul. N | [kN]             | 1,7       | 1,9 | 4,0 | 4,2       | 5,7  | 8,0  | 5,2         | 9,0         | 11,9 |
|                                          | C25/30           | zul. N | [kN]             | 1,8       | 2,1 | 4,4 | 4,7       | 6,4  | 8,7  | 5,9         | 10,1        | 13,3 |
|                                          | C30/37           | zul. N | [kN]             | 1,9       | 2,3 | 4,7 | 5,2       | 7,0  | 9,1  | 6,4         | 11,1        | 14,6 |
|                                          | C40/50           | zul. N | [kN]             | 2,1       | 2,7 | 5,3 | 6,0       | 8,1  | 10,0 | 7,4         | 12,8        | 16,8 |
|                                          | C50/60           | zul. N | [kN]             | 2,3       | 3,0 | 5,7 | 6,7       | 9,0  | 10,7 | 8,3         | 14,3        | 18,8 |
| gerissener / ungerissener Beton          |                  |        |                  |           |     |     |           |      |      |             |             |      |
| Zulässige Querlast                       | C20/25           | zul. V | [kN]             | 2,0 / 2,9 | 4,0 | 4,0 | 6,2 / 7,7 | 7,7  | 9,7  | 10,4 / 12,9 | 17,6 / 19,4 | 19,4 |
|                                          | ≥ C25/30         | zul. V | [kN]             | 2,3 / 3,3 | 4,0 | 4,0 | 7,0 / 7,7 | 7,7  | 9,7  | 11,6 / 12,9 | 19,4        | 19,4 |
| Zulässiges Biegemoment                   |                  | zul. M | [Nm]             | 6,2       | 6,2 | 6,2 | 14,9      | 14,9 | 14,9 | 32,0        | 32,0        | 32,0 |
| Achs- und Randabstände                   |                  |        |                  |           |     |     |           |      |      |             |             |      |
| Verankerungstiefe                        | $h_{ef}$         | [mm]   | 25               | 34        | 42  | 32  | 41        | 49   | 40   | 57          | 65          |      |
| Charakteristischer Achsabstand           | $s_{cr, N}$      | [mm]   | 75               | 102       | 126 | 96  | 123       | 147  | 120  | 171         | 195         |      |
| Charakteristischer Randabstand           | $c_{cr, N}$      | [mm]   | 37,5             | 51        | 63  | 48  | 61,5      | 73,5 | 60   | 85,5        | 97,5        |      |
| Mindestbauteildicke                      | $h_{min}$        | [mm]   | 80               | 80        | 100 | 80  | 100       | 120  | 100  | 130         | 130         |      |
| Minimaler Achsabstand                    | $s_{min}$        | [mm]   | 35               | 35        | 35  | 35  | 35        | 35   | 35   | 40          | 40          | 40   |
| Minimaler Randabstand                    | $c_{min}$        | [mm]   | 35               | 35        | 35  | 35  | 35        | 35   | 35   | 40          | 40          | 40   |
| Montagedaten                             |                  |        |                  |           |     |     |           |      |      |             |             |      |
| Bohrlochdurchmesser                      | $d_o$            | [mm]   | 6                | 6         | 6   | 8   | 8         | 8    | 10   | 10          | 10          |      |
| Durchgangsloch im Anbauteil              | $d_f \leq$       | [mm]   | 8                | 8         | 8   | 12  | 12        | 12   | 14   | 14          | 14          |      |
| Bohrlochtiefe                            | $h_o \geq$       | [mm]   | 40               | 50        | 60  | 55  | 65        | 75   | 65   | 85          | 95          |      |
| Tangential-Schlagschrauber <sup>2)</sup> | $T_{imp, max}$   | [Nm]   | 160              | 160       | 160 | 300 | 300       | 300  | 450  | 450         | 450         |      |

<sup>1)</sup>Nur für statisch unbestimmte nichttragende Systeme (Mehrfachbefestigung) nach EN 1992-4:2018, in trockenen Innenräumen.

<sup>2)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe  $T_{imp, max}$  gemäß Herstellerangabe möglich



### Montage



# Betonschraube BSZ-B A4

Edelstahl A4



Betonschraube BSZ-B A4

**Lastbereich:** 2,4 kN–19,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60

## Beschreibung

Die Option 1 zugelassene Betonschraube BSZ-B A4 schneidet sich beim Eindrehen ein Gewinde formschlüssig in den Beton und ermöglicht durch das spreizdruckfreie Wirkprinzip (=Hinterschnitt) randnahe Befestigungen. Die Montage mit Schlagschrauber benötigt keinen Drehmomentschlüssel. Sie ist schnell, zuverlässig und minimiert Montagefehler. Die Betonschraube BSZ A4 ist auch für Anwendungen im Außenbereich und in Feuchträumen geeignet.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1)
- Durch bis zu 3 Einschraubtiefen flexibel verwendbar für hohe Lasten oder geringen Bohr- und Montageaufwand
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischer Einwirkungen der Kategorie C1<sup>2)</sup>
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30–R120)



- Kleiner Bohrlochdurchmesser, geringer Rand- und Achsabstand
- Keine Aushärtezeiten, sofort belastbar
- Adjustierbar zum Ausgleich von Unebenheiten
- Vollständig demontierbar

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer, Stahlträger, Stützen, usw.

## Betonschraube BSZ-B A4



→ Mit metrischen Anschlussgewinde und Sechskant-Antrieb

→ Edelstahl A4

→ Für Vorsteck-, Durchsteck- und Abstandsmontage

| Bezeichnung     | Artikelnummer | Einschraubtiefe 1            |                    |                                    |            | Einschraubtiefe 2            |                    |                                    |            | Einschraubtiefe 3            |                    |                                    |            | Länge L | Anschlussgewinde | Antrieb | Packungsinhalt | Gew. pro Packg. |
|-----------------|---------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|---------|------------------|---------|----------------|-----------------|
|                 |               | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 1 | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 2 | Seismic C1 | Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Bohrloch Ø x Tiefe | Einschraubtiefe h <sub>nom</sub> 3 | Seismic C1 |         |                  |         |                |                 |
|                 |               | mm                           | mm                 | mm                                 |            | mm                           | mm                 | mm                                 |            | mm                           | mm                 | mm                                 |            | mm      |                  |         | Stück          | kg              |
| BSZ-B 8x105 A4  | 59834001      | 39                           | 8x55               | 45                                 | -          | 29                           | 8x65               | 55                                 | -          | 19                           | 8x75               | 65                                 | ✓          | 105     | M10x30           | SW 7    | 50             | 2,30            |
| BSZ-B 10x140 A4 | 59845001      | 59                           | 10x65              | 55                                 | ✓          | 39                           | 10x85              | 75                                 | -          | 29                           | 10x95              | 85                                 | ✓          | 140     | M12x35           | SW 9    | 50             | 4,58            |
| BSZ-B 10x160 A4 | 59846001      | 79                           | 10x65              | 55                                 | ✓          | 59                           | 10x85              | 75                                 | -          | 49                           | 10x95              | 85                                 | ✓          | 160     | M12x55           | SW 9    | 50             | 5,30            |

## Empfohlene Schlagschrauber

- Milwaukee C 18 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 250 Nm)
- Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 250 Nm)
- Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 300 Nm)
- Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 180 Nm)
- Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)

<sup>1)</sup>Nur für Anwendungen in Massivbeton

<sup>2)</sup>Einschränkungen siehe Produktabelle und ETA-16/0204

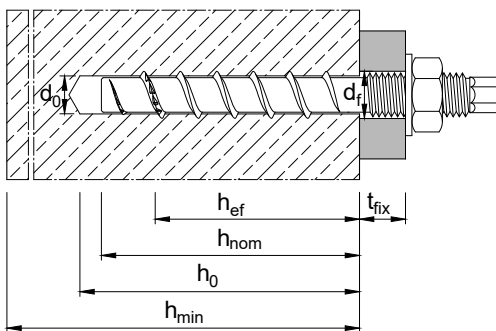


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0204 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

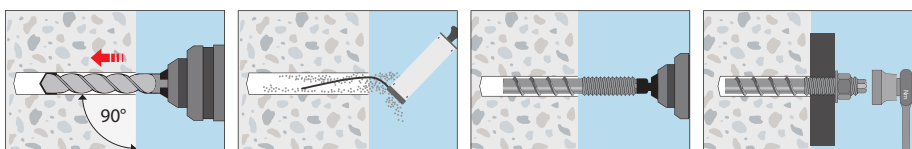
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte                     | Betonschraubengröße |        |      | BSZ 8 A4 |         |         | BSZ 10 A4 |           |           |
|------------------------------------------|---------------------|--------|------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Nominelle Einschraubtiefe 1              | $h_{nom}$ 1         | [mm]   | 45   | -        | -       | 55      | -         | -         | -         |
| Nominelle Einschraubtiefe 2              | $h_{nom}$ 2         | [mm]   | -    | 55       | -       | -       | 75        | -         | -         |
| Nominelle Einschraubtiefe 3              | $h_{nom}$ 3         | [mm]   | -    | -        | 65      | -       | -         | 85        | -         |
| gerissener Beton                         |                     |        |      |          |         |         |           |           |           |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25              | zul. N | [kN] | 2,4      | 4,3     | 5,7     | 4,3       | 7,6       | 9,2       |
|                                          | C25/30              | zul. N | [kN] | 2,7      | 4,8     | 6,4     | 4,8       | 8,5       | 10,3      |
|                                          | C30/37              | zul. N | [kN] | 2,9      | 5,2     | 7,0     | 5,2       | 9,3       | 11,3      |
|                                          | C40/50              | zul. N | [kN] | 3,4      | 6,1     | 8,1     | 6,1       | 10,8      | 13,0      |
|                                          | C50/60              | zul. N | [kN] | 3,8      | 6,8     | 9,0     | 6,8       | 12,0      | 14,5      |
| ungerissener Beton                       |                     |        |      |          |         |         |           |           |           |
| Zulässige Zuglast                        | C20/25              | zul. N | [kN] | 3,6      | 5,7     | 7,6     | 5,7       | 9,5       | 12,4      |
|                                          | C25/30              | zul. N | [kN] | 4,0      | 6,4     | 8,5     | 6,4       | 10,6      | 13,8      |
|                                          | C30/37              | zul. N | [kN] | 4,4      | 7,0     | 9,3     | 7,0       | 11,7      | 15,2      |
|                                          | C40/50              | zul. N | [kN] | 5,1      | 8,1     | 10,8    | 8,1       | 13,5      | 17,5      |
|                                          | C50/60              | zul. N | [kN] | 5,6      | 9,0     | 12,0    | 9,0       | 15,1      | 19,6      |
| gerissener / ungerissener Beton          |                     |        |      |          |         |         |           |           |           |
| Zulässige Querlast                       | C20/25              | zul. V | [kN] | 3,4/4,9  | 4,6/6,6 | 6,1/8,8 | 4,6/6,6   | 15,2/19,4 | 18,4/19,4 |
|                                          | $\geq$ C25/30       | zul. V | [kN] | 3,8/5,4  | 5,2/7,4 | 6,9/9,7 | 5,2/7,4   | 17,0/19,4 | 19,4/19,4 |
| Zulässiges Biegemoment                   |                     | zul. M | [Nm] | 14,9     | 14,9    | 14,9    | 32        | 32        | 32        |
| Achs- und Randabstände                   |                     |        |      |          |         |         |           |           |           |
| Verankerungstiefe                        | $h_{ef}$            | [mm]   | 35   | 43       | 52      | 43      | 60        | 68        |           |
| Charakteristischer Achsabstand           | $s_{cr, N}$         | [mm]   | 105  | 129      | 156     | 129     | 180       | 204       |           |
| Charakteristischer Randabstand           | $c_{cr, N}$         | [mm]   | 52,5 | 64,5     | 78      | 64,5    | 90        | 102       |           |
| Mindestbauteildicke                      | $h_{min}$           | [mm]   | 80   | 80       | 80      | 80      | 90        | 102       |           |
| Minimaler Achsabstand                    | $s_{min}$           | [mm]   | 40   | 50       | 50      | 50      | 50        | 50        |           |
| Minimaler Randabstand                    | $c_{min}$           | [mm]   | 40   | 50       | 50      | 50      | 50        | 50        |           |
| Montagedaten                             |                     |        |      |          |         |         |           |           |           |
| Bohrlochdurchmesser                      | $d_0$               | [mm]   | 8    | 8        | 8       | 10      | 10        | 10        |           |
| Durchgangsloch im Anbauteil              | $d_{fr} \leq$       | [mm]   | 12   | 12       | 12      | 14      | 14        | 14        |           |
| Bohrlochtiefe                            | $h_0 \geq$          | [mm]   | 55   | 65       | 75      | 65      | 85        | 95        |           |
| Installationsmoment für Anschlussgewinde | $T_{inst} \leq$     | [Nm]   | 20   | 20       | 20      | 40      | 40        | 40        |           |
| Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup> | $T_{imp, max}$      | [Nm]   | 300  | 300      | 300     | 400     | 400       | 400       |           |

<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe  $T_{imp, max}$  gemäß Herstellerangabe möglich



### Montage



# Asphaltschraube AS

Stahl, zinklamellenbeschichtet



Asphaltschraube AS



Reduzierstück AS 22



Einschraubwerkzeug AS



Kartusche  
**VME plus**  
Side-by-side Kartusche

**Lastbereich:** 40 kN–80 kN Schocklast  
**Untergrund:** Asphalt

## Beschreibung

Die Asphaltschraube AS ist in Verbindung mit dem Injektionssystem VME plus hervorragend für die wiederholte Übertragung hoher Schockbelastungen in allen gängigen Asphaltarten geeignet.

Beim Eindrehen in den Asphalt erstellt die Asphaltschraube AS einen formschlüssigen Hinterschnitt, und der zuvor in das Bohrloch eingebrachte Injektionsmörtel VME plus wird in die Luftporen des Asphalts gepresst. Dadurch wird der Untergrund im Umfeld der Asphaltschraube für einen großen Kraftübertragungsbereich verfestigt. Der große Senkkopf ist größer als das Durchgangsloch im Anbauteil und verhindert dadurch beim Anziehen der Befestigungsschraube das Herausziehen der Asphaltschraube. Die optionalen Reduzierstücke für die Asphaltschrauben AS 22 x 100 zl und AS 22 x 155 zl ermöglichen eine Reduzierung auf M12 oder M10.

## Asphaltschraube AS



→ Senkkopf mit Innengewinde

→ Stahl, zinklamellenbeschichtet

→ Antrieb: Innensechskant SW12

| Bezeichnung                   | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Einschraubtiefe<br>mm | Länge<br>mm | Innengewinde<br>mm | Antrieb | Aufnahme | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packung<br>kg |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------|-------------|--------------------|---------|----------|-------------------------|------------------------------|
| AS 16x100 zl                  | 52671901      | 16 x 110                    | 100                   | 100         | M10 x 20           | SW 12   | -        | 25                      | 3,62                         |
| AS 22x100 zl                  | 52872901      | 22 x 110                    | 100                   | 100         | M16 x 30           | SW 12   | -        | 25                      | 5,18                         |
| AS 22x155 zl                  | 52881901      | 22 x 165                    | 155                   | 155         | M16 x 30           | SW 12   | -        | 25                      | 8,89                         |
| Reduzierstück AS 22 M16 – M10 | 52999970      | -                           | -                     | -           | M10 x 25           | Schlitz | -        | 25                      | 0,49                         |
| Reduzierstück AS 22 M16 – M12 | 52999971      | -                           | -                     | -           | M12 x 25           | Schlitz | -        | 25                      | 0,35                         |
| Einschraubwerkzeug für AS     | 52999981      | -                           | -                     | 140         | -                  | SW 12   | 1/2"     | 1                       | 0,19                         |
| Kartusche VME plus 440        | 28258001      | -                           | -                     | -           | -                  | -       | -        | 1                       | 0,78                         |
| Kartusche VME plus 585        | 28258243      | -                           | -                     | -           | -                  | -       | -        | 1                       | 1,02                         |
| Statikmischer VM-XHP          | 28305301      | -                           | -                     | 270         | -                  | -       | -        | 12                      | 0,18                         |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-XHP bei.



## Vorteile

- Einfache Befestigung direkt in den Asphalt – ohne zusätzliches Betonfundament.
- Oberflächenbündige Montage
- Auch für temporäre Befestigung geeignet
- Montage des Anbauteils kann sofort erfolgen; die Aushärtezeit des VME plus muss nicht beachtet werden.
- Abdichten des Bohrlochs verhindert Eindringen von Wasser und Frostsäden im Winter.
- Hohe Kraftübertragung, auch bei wiederholter Schockbelastung

## Hinweis

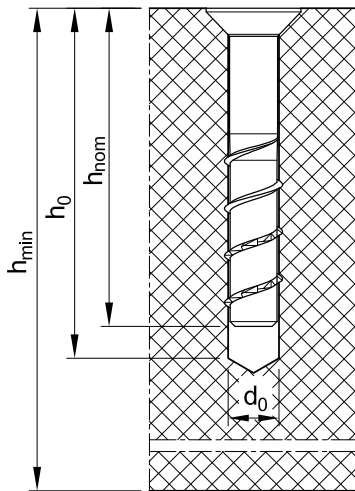
Aufgrund der Fließeigenschaften des Asphalts ist die Asphaltschraube AS nur für eine ständige Druckbelastung und für kurzzeitige Zug- und Querbelastungen (Schockbelastung) geeignet. Zug- und Querbelastungen können nicht dauerhaft übertragen werden. Verarbeitungshinweise des VME plus beachten.

## Anwendungen für Befestigungen in Asphalt

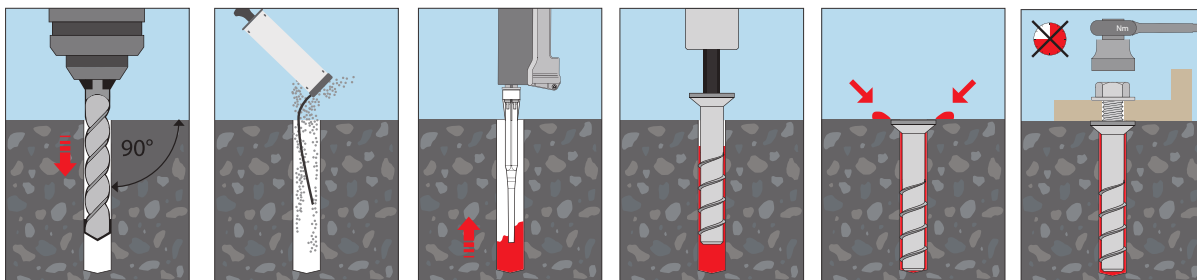
Rammschutz- und passive Rückhaltesystemen, Verkehrsschilder, Schutzeinrichtungen, Bremsschwellen, Fahrradständer, Parkbänke, Einkaufswagenüberdachungen, Zäune.

## Empfohlene Lasten und Kennwerte für Asphaltschraube AS

| Lasten und Kennwerte             |                        |      | AS 16 x 100 zl        | AS 22 x 100 zl        | AS 22 x 155 zl        |
|----------------------------------|------------------------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Maximale Schocklast              | F                      | [kN] | 40                    | 50                    | 80                    |
| <b>Montagedaten</b>              |                        |      |                       |                       |                       |
| Minimale Asphaltstärke           | $h_{\min}$             | [mm] | 150                   | 150                   | 200                   |
| Bohrlochdurchmesser              | $d_0$                  | [mm] | 16                    | 22                    | 22                    |
| Bohrlochtiefe                    | $h_0$                  | [mm] | 110                   | 110                   | 165                   |
| Einschraubtiefe                  | $h_{\text{nom}}$       | [mm] | 100                   | 100                   | 155                   |
| Drehmoment beim Verankern        | $T_{\text{inst}} \leq$ | [Nm] | 20                    | 80                    | 80                    |
| Schlüsselweite, Innensechskant   | SW                     | [mm] | 12                    | 12                    | 12                    |
| Kopfdurchmesser                  |                        | [mm] | 30                    | 30                    | 30                    |
| Durchgangsloch im Anbauteil      | $d_F \leq$             | [mm] | 14                    | 18                    | 18                    |
| Erforderliche Schraubenlänge     |                        | [mm] | $15 + t_{\text{fix}}$ | $25 + t_{\text{fix}}$ | $25 + t_{\text{fix}}$ |
| <b>Injektionsmörtel VME plus</b> |                        |      |                       |                       |                       |
| Mörtelbedarf je Bohrloch         |                        | [ml] | 17                    | 18                    | 26                    |



## Montage



# Verfüllscheiben VS / VS A4



Verfüllscheiben VS

## Beschreibung

Die Verfüllscheibe VS wird für die nachträgliche Verfüllung des Ringpaltes zwischen Befestigungselement (Bolzenanker, Betonschraube oder Ankerstange) und Anbauteil verwendet. Bei den Bolzenankern BZ3 und BZ plus sowie bei der Betonschraube BSZ wird die Verfüllscheibe VS zusätzlich montiert, beim Verbundanker VZ und bei den Injektionsystemen im Austausch zu den vorhandenen Unterlegscheiben der Ankerstangen. Nach der Montage wird mittels der beigegefügt Mischerreduzierung der Injektionsmörtel (VMZ, VMH, VMU plus oder VME plus) in die Querlochbohrung injiziert bis Mörtel austritt.

## Vorteile

Durch die Verfüllscheibe ist eine nachträgliche Verfüllung des Ringpaltes möglich.  
 – Ermöglicht größere Durchgangslöcher im Anbauteil  
 – Erhöhte zulässigen Querlasten unter seismischer Einwirkung

## Anwendung

Für nachträgliche Verfüllung der Durchgangslöcher in Verbindung mit den Bolzenankern BZ3 und BZ plus, der Betonschraube BSZ, dem Verbundanker VZ sowie den Injektionsystemen VMZ, VMH, VMU plus oder VME plus.

## Hinweis

Berücksichtigen Sie bei der Dübelauswahl, dass sich die Klemmstärke um bis zu 6 mm reduziert!

## Verfüllscheibe VS

→ Stahl verzinkt

→ Je 20er Packung liegen 10, je 10er Packung liegen 5 und je 4er Packung liegen 2 Mischerreduzierungen bei.

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Innen-Ø | Außen-Ø | Scheibendicke | Reduktion der Klemmstärke $t_{fix}$ für |                                        | Packungsinhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------|---------------|---------------------|---------|---------|---------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------|---------------------|
|             |               |                     |         |         |               | BZ3, BZ plus, BSZ<br>mm                 | VZ, VMZ, VMH, VMU plus, VME plus<br>mm |                |                     |
|             |               |                     | mm      | mm      | mm            |                                         |                                        | Stück          | kg                  |
| VS M8       | 56084101      | M8                  | 9       | 23      | 5             | 5                                       | 3,4                                    | 20             | 0,32                |
| VS M10      | 56104101      | M10                 | 12      | 26      | 5             | 5                                       | 3                                      | 20             | 0,37                |
| VS M12      | 56124101      | M12                 | 14      | 28      | 5             | 5                                       | 2,5                                    | 20             | 0,40                |
| VS M16      | 56164101      | M16                 | 17      | 34      | 5             | 5                                       | 2                                      | 10             | 0,30                |
| VS M20      | 56204101      | M20                 | 21      | 41      | 5             | 5                                       | 2                                      | 10             | 0,41                |
| VS M24      | 56244101      | M24                 | 25      | 48      | 6             | 6                                       | 2                                      | 4              | 0,30                |

## Verfüllscheibe VS A4



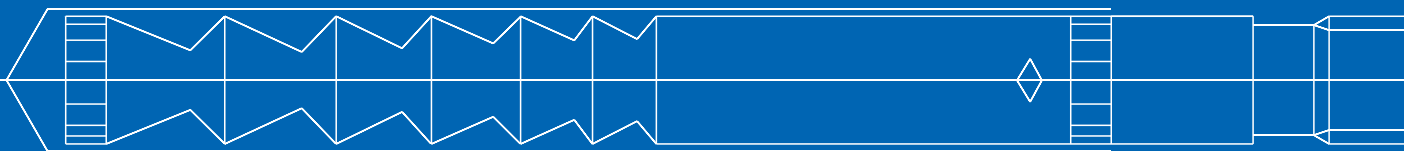
→ Edelstahl A4

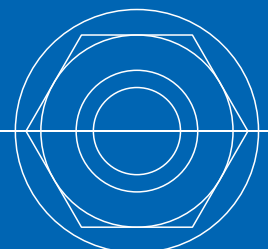
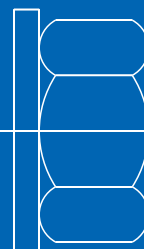
→ Je 20er Packung liegen 10, je 10er Packung liegen 5 und je 4er Packung liegen 2 Mischerreduzierungen bei.

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Innen-Ø | Außen-Ø | Scheibendicke | Reduktion der Klemmstärke $t_{fix}$ für        |                                                             | Packungsinhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------|---------------|---------------------|---------|---------|---------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
|             |               |                     | mm      | mm      | mm            | BZ3 A4,<br>BZ <b>plus</b> A4,<br>BSZ2 A4<br>mm | VZ, VMZ, VMH,<br>VMU <b>plus</b> ,<br>VME <b>plus</b><br>mm | Stück          | kg                  |
| VS M8 A4    | 56084501      | M8                  | 9       | 23      | 5             | 5                                              | 3,4                                                         | 20             | 0,32                |
| VS M10 A4   | 56104501      | M10                 | 12      | 26      | 5             | 5                                              | 3                                                           | 20             | 0,37                |
| VS M12 A4   | 56124501      | M12                 | 14      | 28      | 5             | 5                                              | 2,5                                                         | 20             | 0,40                |
| VS M16 A4   | 56164501      | M16                 | 17      | 34      | 5             | 5                                              | 2                                                           | 10             | 0,30                |
| VS M20 A4   | 56204501      | M20                 | 21      | 41      | 5             | 5                                              | 2                                                           | 10             | 0,41                |
| VS M24 A4   | 56244501      | M24                 | 25      | 48      | 6             | 6                                              | 2                                                           | 4              | 0,30                |



# Chemische Dübelssysteme





# Injektionssystem VMZ



**Ankerstange VMZ-A**



**Kartusche VMZ 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280 ml, inkl. 2 Mischer  
an der Kartusche befestigt



**Kartusche VMZ 345**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml



**Kartusche VMZ 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420 ml

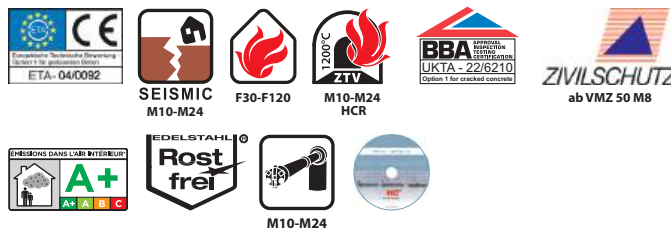


**Kartusche VMZ 345 express**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml

**Lastbereich:** 4,1 kN–105,7 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR  
**Auf Anfrage:** Stahl feuerverzinkt oder Stahl diffusionsverzinkt (Sherard-Verzinkung)

## Beschreibung

Das Injektionssystem VMZ besteht aus einer Ankerstange mit konischen Spreizelementen und einem 2-Komponenten Injektionsmörtel. Diese Kombination ermöglicht es, hohe Lasten bei geringen Rand- und Achsabständen in den Untergrund einzuleiten. Damit vereint es die Vorteile von Verbund- und Spreizdübeln in einem zugelassenen Befestigungssystem für gerissenen und ungerissenen Beton. Zur Erstellung der Bohrlöcher können Hammerbohrer, Diamantbohrer oder Saugbohrer SB verwendet werden. Bei der Verwendung des Saugbohrers SB reduzieren sich Verschmutzung und Feinstaubbelastung der Atemwege auf ein Minimum und die nachträgliche Bohrlochreinigung kann entfallen.



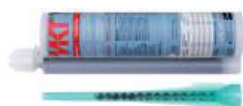
## Vorteile:

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton
- Sehr hohe Lasten bei geringen Verankerungstiefen und Bauteildicken
- Größtmögliche Wirtschaftlichkeit der Befestigung durch kleine Dübel mit geringem Bohraufwand
- Unverminderte Tragfähigkeit im nassen und ab Bohrlochdurchmesser  $d_o=14$  mm im wassergefüllten Bohrloch
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 und C2 (M10–M24)
- Für höhere Lasten unter seismischer Einwirkung kann mit Hilfe der Verfüllscheibe VS der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil verfüllt werden
- Brandprüfbericht für alle Abmessungen
- Brandprüfbericht nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve für Ankerstangen VMZ-A M10 HCR–VMZ-A M24 HCR
- Für Vorsteckmontage und Durchsteckmontage (M10 – M24) geeignet
- Die große Vielfalt an Ankerstangen verschiedener Durchmesser, Verankerungstiefen und Klemmstärken deckt nahezu alle Anforderungen ab
- Ankerstangen VMZ-A 75 M12 für die Durchsteckmontage (z. B. GEL 14) optimiert, da nur kleiner Bohrdurchmesser von 12 mm notwendig
- Styrolfreier 2-Komponentenmörtel VMZ auf Vinylesterbasis für zugelassene Verarbeitung ab  $-15^{\circ}\text{C}$  Untergrundtemperatur
- Styrolfreier Injektionsmörtel VMZ 345 express für schnelle Aushärtung
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Bohrlöcherstellung mit Hammerbohrer, Diamantbohrer oder Saugbohrer

## Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Stahlkonstruktionen, Konsolen, Geländer, Fassadenkonstruktion, Kabeltrassen, Brückengeländerbefestigungen nach Richtzeichnung GEL 14 (VMZ-A 75 M12-40/135 A4).

## Injektionsmörtel VMZ



- Zweikomponentenmörtel, styrolfrei
- Verschiedene Kartuschensysteme
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

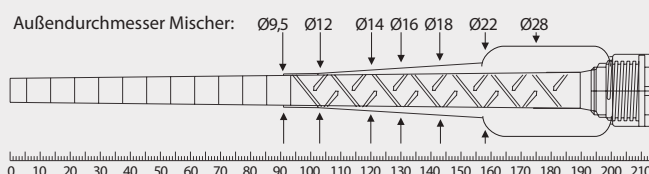
| Bezeichnung                               | Artikelnummer | Inhalt ml | Inhalt Umkarton Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|-------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VMZ 280 <sup>1)</sup>           | 28252601      | 280       | 12                    | 6,70                    | 0,56                 |
| Kartusche VMZ 345                         | 28255310      | 345       | 12                    | 8,28                    | 0,69                 |
| Kartusche VMZ 420                         | 28254701      | 420       | 12                    | 9,84                    | 0,83                 |
| Kartusche VMZ 345 express                 | 28254201      | 345       | 12                    | 8,00                    | 0,65                 |
| Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)  | 28305111      | -         | 12                    | 0,12                    | 0,01                 |
| Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm) | 28306011      | -         | 12                    | -                       | 0,01                 |
| Mischer-Verlängerung VM-XE 10/500 (500mm) | 85951101      | -         | 10                    | -                       | 0,02                 |
| Montagekeil VMZ-MK                        | 33300103      | -         | 10                    | -                       | 0,01                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei.

<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

## Nutzlänge Statikmischer VM-X

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ

→ Kartuschentemperatur während der Verarbeitung min. + 5°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit    |                       |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
|                             |                   | trockener Beton | feuchter Beton        |
| -15°C bis -10°C             | 45 min            | 7 d             | 14 d <sup>1)</sup>    |
| -9°C bis -5°C               | 45 min            | 10:30 h         | 21:00 h <sup>1)</sup> |
| -4°C bis -1°C               | 45 min            | 6:00 h          | 12:00 h <sup>1)</sup> |
| 0°C bis +4°C                | 20 min            | 3:00 h          | 6:00 h                |
| +5°C bis +9°C               | 12 min            | 2:00 h          | 4:00 h                |
| +10°C bis +19°C             | 6 min             | 1:20 h          | 2:40 h                |
| +20°C bis +29°C             | 4 min             | 45 min          | 1:30 h                |
| +30°C bis +34°C             | 2 min             | 25 min          | 50 min                |
| +35°C bis +39°C             | 1,4 min           | 20 min          | 40 min                |
| +40°C                       | 1,4 min           | 15 min          | 30 min                |

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ express

→ Kartuschentemperatur während der Verarbeitung min. + 5°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit    |                      |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
|                             |                   | trockener Beton | feuchter Beton       |
| -5°C bis -1°C               | 20 min            | 4:00 h          | 8:00 h <sup>1)</sup> |
| 0°C bis +4°C                | 10 min            | 2:00 h          | 4:00 h               |
| +5°C bis +9°C               | 6 min             | 1:00 h          | 2:00 h               |
| +10°C bis +19°C             | 3 min             | 40 min          | 80 min               |
| +20°C bis +29°C             | 1 min             | 20 min          | 40 min               |
| +30°C                       | 1 min             | 10 min          | 20 min               |

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

## Zubehör für Injektionssystem VMZ

| VMZ-A Ankerstange         | Bohr-Ø mm | Ausblaspumpe VM-AP <sup>1)</sup> / Ausblaspistole VM-ABP <sup>1)</sup> | Reinigungsbürste RB <sup>1)</sup> | Mischer-verlängerung | Auspresspistole  |
|---------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------|
| VMZ-A M8                  | 10        | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                                                | RB 10 M6                          | VM-XE 10             |                  |
| VMZ-A M10<br>VMZ-A 75 M12 | 12        | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                                                | RB 12 M6 / RB 12 M8               | VM-XE 10             |                  |
| VMZ-A M12                 | 14        | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                                                | RB 14 M6 / RB 14 M8               | VM-XE 10             |                  |
| VMZ-A M16                 | 18        | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500                                    | RB 18 M6 / RB 18 M8               | VM-XE 10             |                  |
| VMZ-A 115 M20             | 22        | VM-ABP 250 / 500                                                       | RB 22 M6                          | VM-XE 10             |                  |
| VMZ-A M20                 | 24        | VM-ABP 250 / 500                                                       | RB 24 M6                          | VM-XE 10             |                  |
| VMZ-A M24                 | 26        | VM-ABP 250 / 500                                                       | RB 26 M6                          | VM-XE 10             |                  |
| <b>Siehe Seite</b>        |           | <b>173</b>                                                             | <b>174</b>                        | <b>175</b>           | <b>176 / 177</b> |

<sup>1)</sup> Bei der Verwendung des Saugbohrers SB (siehe Seite 172) ist keine nachträgliche Reinigung mehr erforderlich. Bei diamantgebohrten Löchern wird das Bohrloch mit Wasser ausgespült und mit Druckluft ausgeblasen (siehe ETA-04/0092)

## Ankerstange VMZ-A

Stahl verzinkt



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche

→ Bohrtiefen ab 42mm

| Bezeichnung             | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Max.<br>Klemmstärke<br>mm | Dübellänge<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Pack.<br>kg |
|-------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------------------|
| VMZ-A 40 M8-15/65       | 32115101      | 10x42                       | 41              | - / -              | 15                        | 65               | M8x22         | 10                      | 0,30                       |
| VMZ-A 50 M8-15/80       | 32120101      | 10x55                       | 52              | - / -              | 15                        | 80               | M8x22         | 10                      | 0,36                       |
| VMZ-A 50 M8-30/95       | 32135101      | 10x55                       | 52              | - / -              | 30                        | 95               | M8x31         | 10                      | 0,41                       |
| VMZ-A 50 M8-45/110      | 32145101      | 10x55                       | 52              | - / -              | 45                        | 110              | M8x31         | 10                      | 0,47                       |
| VMZ-A 60 M10-10/85      | 32205101      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 10                        | 85               | M10x18        | 10                      | 0,61                       |
| VMZ-A 60 M10-20/95      | 32220101      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 20                        | 95               | M10x27        | 10                      | 0,66                       |
| VMZ-A 60 M10-30/105     | 32225101      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 30                        | 105              | M10x27        | 10                      | 0,72                       |
| VMZ-A 60 M10-60/135     | 32235101      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 60                        | 135              | M10x47        | 10                      | 0,87                       |
| VMZ-A 60 M10-100/175    | 32245101      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 100                       | 175              | M10x57        | 10                      | 1,10                       |
| VMZ-A 75 M10-20/110     | 32255101      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 20                        | 110              | M10x27        | 10                      | 0,75                       |
| VMZ-A 75 M12-25/120     | 32323171      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 25                        | 120              | M12x37        | 10                      | 0,85                       |
| VMZ-A 75 M12-40/135     | 32324171      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 40                        | 135              | M12x52        | 10                      | 0,95                       |
| VMZ-A 75 M12-60/155     | 32333101      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 60                        | 155              | M12x72        | 10                      | 1,05                       |
| VMZ-A 75 M12-80/175     | 32336101      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 80                        | 175              | M12x87        | 10                      | 1,20                       |
| VMZ-A 70 M12-25/115     | 32323101      | 14x75                       | 74              | ✓ / ✓              | 25                        | 115              | M12x36        | 10                      | 1,20                       |
| VMZ-A 80 M12-10/110     | 32305101      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 10                        | 110              | M12x21        | 10                      | 1,17                       |
| VMZ-A 80 M12-25/125     | 32325101      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 25                        | 125              | M12x36        | 10                      | 1,28                       |
| VMZ-A 80 M12-50/150     | 32330101      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 50                        | 150              | M12x46        | 10                      | 1,49                       |
| VMZ-A 80 M12-100/200    | 32345101      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 100                       | 200              | M12x71        | 10                      | 1,93                       |
| VMZ-A 80 M12-125/225    | 32355101      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 125                       | 225              | M12x71        | 10                      | 2,17                       |
| VMZ-A 80 M12-165/265    | 32365101      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 165                       | 265              | M12x71        | 10                      | 2,57                       |
| VMZ-A 95 M12-25/140     | 32327101      | 14x100                      | 99              | ✓ / ✓              | 25                        | 140              | M12x36        | 10                      | 1,40                       |
| VMZ-A 100 M12-25/145    | 32375101      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 25                        | 145              | M12x36        | 10                      | 1,46                       |
| VMZ-A 100 M12-60/180    | 32385101      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 60                        | 180              | M12x56        | 10                      | 1,75                       |
| VMZ-A 100 M12-100/220   | 32390101      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 100                       | 220              | M12x84        | 10                      | 2,12                       |
| VMZ-A 110 M12-25/155    | 32377101      | 14x115                      | 114             | ✓ / ✓              | 25                        | 155              | M12x36        | 10                      | 1,55                       |
| VMZ-A 125 M12-25/170    | 32379101      | 14x130                      | 129             | ✓ / ✓              | 25                        | 170              | M12x36        | 10                      | 1,75                       |
| VMZ-A 90 M16-30/145     | 32555101      | 18 x 98                     | 94              | ✓ / ✓              | 30                        | 145              | M16x44        | 10                      | 2,20                       |
| VMZ-A 105 M16-30/160    | 32550101      | 18x113                      | 109             | ✓ / ✓              | 30                        | 160              | M16x44        | 10                      | 2,45                       |
| VMZ-A 125 M16-30/180    | 32515101      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 30                        | 180              | M16x44        | 10                      | 2,78                       |
| VMZ-A 125 M16-60/210    | 32520101      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 60                        | 210              | M16x55        | 10                      | 3,60                       |
| VMZ-A 125 M16-100/250   | 32530101      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 100                       | 250              | M16x65        | 10                      | 4,23                       |
| VMZ-A 125 M16-165/315   | 32540101      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 165                       | 315              | M16x90        | 10                      | 5,25                       |
| VMZ-A 145 M16-30/200    | 32560101      | 18x153                      | 150             | ✓ / ✓              | 30                        | 200              | M16x44        | 10                      | 3,70                       |
| VMZ-A 160 M16-30/215    | 32502101      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 30                        | 215              | M16x44        | 10                      | 3,54                       |
| VMZ-A 160 M16-60/245    | 32504101      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 60                        | 245              | M16x55        | 10                      | 3,98                       |
| VMZ-A 160 M16-100/285   | 32506101      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 100                       | 285              | M16x65        | 10                      | 4,62                       |
| VMZ-A 115 M20-30/175    | 32608101      | 22x120                      | 120             | ✓ / ✓              | 30                        | 175              | M20x46        | 5                       | 2,40                       |
| VMZ-A 170 M20-20/225 LG | 32603101      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 20                        | 225              | M20x41        | 5                       | 3,40                       |
| VMZ-A 170 M20-25/230    | 32605101      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 25                        | 230              | M20x33        | 5                       | 3,52                       |
| VMZ-A 170 M20-50/255    | 32610101      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 50                        | 255              | M20x46        | 5                       | 3,83                       |
| VMZ-A 170 M20-100/305   | 32620101      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 100                       | 305              | M20x71        | 5                       | 4,46                       |
| VMZ-A 190 M20-50/275    | 32612101      | 24x200                      | 200             | ✓ / ✓              | 50                        | 275              | M20x46        | 5                       | 4,20                       |
| VMZ-A 170 M24-50/260    | 32705101      | 26x185                      | 182             | ✓ / ✓              | 50                        | 260              | M24x50        | 5                       | 4,58                       |
| VMZ-A 170 M24-100/310   | 32715101      | 26x185                      | 182             | ✓ / ✓              | 100                       | 310              | M24x75        | 5                       | 5,46                       |
| VMZ-A 200 M24-50/290 LG | 32711101      | 26x215                      | 212             | ✓ / ✓              | 50                        | 290              | M24x75        | 5                       | 5,11                       |
| VMZ-A 200 M24-50/290    | 32710101      | 26x215                      | 212             | ✓ / ✓              | 50                        | 290              | M24x50        | 5                       | 5,11                       |
| VMZ-A 200 M24-100/340   | 32720101      | 26x215                      | 212             | ✓ / ✓              | 100                       | 340              | M24x75        | 5                       | 6,01                       |
| VMZ-A 225 M24-50/315    | 32712101      | 26x240                      | 237             | ✓ / ✓              | 50                        | 315              | M24x50        | 5                       | 5,73                       |

Weitere Abmessungen und Gewindelängen auf Anfrage.

# Ankerstange VMZ-A A4

Edelstahl A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche

→ Bohrtiefen ab 42mm

| Bezeichnung                | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Max.<br>Klemmstärke<br>mm | Dübellänge<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro Packg.<br>kg |
|----------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------|
| VMZ-A 40 M8-15/65 A4       | 32115501      | 10x42                       | 41              | - / -              | 15                        | 65               | M8x22         | 10                      | 0,30                        |
| VMZ-A 50 M8-15/80 A4       | 32120501      | 10x55                       | 52              | - / -              | 15                        | 80               | M8x22         | 10                      | 0,36                        |
| VMZ-A 50 M8-30/95 A4       | 32135501      | 10x55                       | 52              | - / -              | 30                        | 95               | M8x31         | 10                      | 0,41                        |
| VMZ-A 50 M8-45/110 A4      | 32145501      | 10x55                       | 52              | - / -              | 45                        | 110              | M8x31         | 10                      | 0,47                        |
| VMZ-A 60 M10-10/85 A4      | 32205501      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 10                        | 85               | M10x18        | 10                      | 0,61                        |
| VMZ-A 60 M10-20/95 A4      | 32220501      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 20                        | 95               | M10x27        | 10                      | 0,66                        |
| VMZ-A 60 M10-30/105 A4     | 32225501      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 30                        | 105              | M10x27        | 10                      | 0,72                        |
| VMZ-A 60 M10-60/135 A4     | 32235501      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 60                        | 135              | M10x47        | 10                      | 0,87                        |
| VMZ-A 60 M10-100/175 A4    | 32245501      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 100                       | 175              | M10x57        | 10                      | 1,10                        |
| VMZ-A 75 M10-20/110 A4     | 32255501      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 20                        | 110              | M10x27        | 10                      | 0,75                        |
| VMZ-A 75 M10-40/130 A4     | 32265501      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 40                        | 130              | M10x47        | 10                      | 0,86                        |
| VMZ-A 75 M12-25/120 A4     | 32323571      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 25                        | 120              | M12x37        | 10                      | 0,85                        |
| VMZ-A 75 M12-40/135 A4     | 32324571      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 40                        | 135              | M12x52        | 10                      | 0,95                        |
| VMZ-A 75 M12-60/155 A4     | 32333501      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 60                        | 155              | M12x72        | 10                      | 1,05                        |
| VMZ-A 75 M12-80/175 A4     | 32336501      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 80                        | 175              | M12x92        | 10                      | 1,20                        |
| VMZ-A 70 M12-25/115 A4     | 32323501      | 14x75                       | 74              | ✓ / ✓              | 25                        | 115              | M12x36        | 10                      | 1,20                        |
| VMZ-A 70 M12-40/130 A4     | 32324501      | 14x75                       | 74              | ✓ / ✓              | 40                        | 130              | M12x36        | 10                      | 1,33                        |
| VMZ-A 80 M12-10/110 A4     | 32305501      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 10                        | 110              | M12x21        | 10                      | 1,17                        |
| VMZ-A 80 M12-25/125 A4     | 32325501      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 25                        | 125              | M12x36        | 10                      | 1,28                        |
| VMZ-A 80 M12-50/150 A4     | 32330501      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 50                        | 150              | M12x46        | 10                      | 1,49                        |
| VMZ-A 80 M12-100/200 A4    | 32345501      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 100                       | 200              | M12x71        | 10                      | 1,93                        |
| VMZ-A 80 M12-125/225 A4    | 32355501      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 125                       | 225              | M12x71        | 10                      | 2,17                        |
| VMZ-A 80 M12-165/265 A4    | 32365501      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 165                       | 265              | M12x71        | 10                      | 2,57                        |
| VMZ-A 95 M12-25/140 A4     | 32327501      | 14x100                      | 99              | ✓ / ✓              | 25                        | 140              | M12x36        | 10                      | 1,40                        |
| VMZ-A 100 M12-25/145 A4    | 32375501      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 25                        | 145              | M12x36        | 10                      | 1,46                        |
| VMZ-A 100 M12-60/180 A4    | 32385501      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 60                        | 180              | M12x56        | 10                      | 1,75                        |
| VMZ-A 100 M12-100/220 A4   | 32390501      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 100                       | 220              | M12x84        | 10                      | 2,12                        |
| VMZ-A 110 M12-25/155 A4    | 32377501      | 14x115                      | 114             | ✓ / ✓              | 25                        | 155              | M12x36        | 10                      | 1,55                        |
| VMZ-A 125 M12-25/170 A4    | 32379501      | 14x130                      | 129             | ✓ / ✓              | 25                        | 170              | M12x36        | 10                      | 1,75                        |
| VMZ-A 90 M16-30/145 A4     | 32555501      | 18x98                       | 94              | ✓ / ✓              | 30                        | 145              | M16x44        | 10                      | 2,20                        |
| VMZ-A 90 M16-45/160 A4     | 32558501      | 18x98                       | 94              | ✓ / ✓              | 45                        | 160              | M16x59        | 10                      | 2,78                        |
| VMZ-A 90 M16-60/175 A4     | 32559501      | 18 x 98                     | 94              | ✓ / ✓              | 60                        | 175              | M16x74        | 10                      | 3,08                        |
| VMZ-A 105 M16-30/160 A4    | 32550501      | 18x113                      | 109             | ✓ / ✓              | 30                        | 160              | M16x44        | 10                      | 2,45                        |
| VMZ-A 125 M16-30/180 A4    | 32515501      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 30                        | 180              | M16x44        | 10                      | 2,78                        |
| VMZ-A 125 M16-60/210 A4    | 32520501      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 60                        | 210              | M16x55        | 10                      | 3,60                        |
| VMZ-A 125 M16-100/250 A4   | 32530501      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 100                       | 250              | M16x65        | 10                      | 4,23                        |
| VMZ-A 125 M16-165/315 A4   | 32540501      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 165                       | 315              | M16x90        | 10                      | 5,25                        |
| VMZ-A 145 M16-30/200 A4    | 32560501      | 18x153                      | 150             | ✓ / ✓              | 30                        | 200              | M16x44        | 10                      | 3,70                        |
| VMZ-A 160 M16-30/215 A4    | 32502501      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 30                        | 215              | M16x44        | 10                      | 3,54                        |
| VMZ-A 160 M16-60/245 A4    | 32504501      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 60                        | 245              | M16x55        | 10                      | 3,98                        |
| VMZ-A 160 M16-100/285 A4   | 32506501      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 100                       | 285              | M16x65        | 10                      | 4,62                        |
| VMZ-A 115 M20-30/175 A4    | 32608501      | 22x120                      | 120             | ✓ / ✓              | 30                        | 175              | M20x46        | 5                       | 2,40                        |
| VMZ-A 170 M20-20/225 LG A4 | 32603501      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 20                        | 225              | M20x41        | 5                       | 3,40                        |
| VMZ-A 170 M20-25/230 A4    | 32605501      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 25                        | 230              | M20x33        | 5                       | 3,52                        |
| VMZ-A 170 M20-50/255 A4    | 32610501      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 50                        | 255              | M20x46        | 5                       | 3,83                        |
| VMZ-A 170 M20-100/305 A4   | 32620501      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 100                       | 305              | M20x71        | 5                       | 4,46                        |
| VMZ-A 190 M20-50/275 A4    | 32612501      | 24x200                      | 200             | ✓ / ✓              | 50                        | 275              | M20x46        | 5                       | 4,20                        |
| VMZ-A 170 M24-50/260 A4    | 32705501      | 26x185                      | 182             | ✓ / ✓              | 50                        | 260              | M24x50        | 5                       | 4,58                        |
| VMZ-A 170 M24-100/310 A4   | 32715501      | 26x185                      | 182             | ✓ / ✓              | 100                       | 310              | M24x75        | 5                       | 5,46                        |
| VMZ-A 200 M24-50/290 LG A4 | 32711501      | 26x215                      | 212             | ✓ / ✓              | 50                        | 290              | M24x75        | 5                       | 5,11                        |
| VMZ-A 200 M24-50/290 A4    | 32710501      | 26x215                      | 212             | ✓ / ✓              | 50                        | 290              | M24x50        | 5                       | 5,11                        |
| VMZ-A 200 M24-100/340 A4   | 32720501      | 26x215                      | 212             | ✓ / ✓              | 100                       | 340              | M24x75        | 5                       | 6,01                        |
| VMZ-A 225 M24-50/315 A4    | 32712501      | 26x240                      | 237             | ✓ / ✓              | 50                        | 315              | M24x50        | 5                       | 5,73                        |

Weitere Abmessungen und Gewindelängen auf Anfrage.

## Ankerstange VMZ-A HCR

Edelstahl 1.4529



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche

| Bezeichnung                 | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Setztiefe<br>mm | Seismic<br>C1 / C2 | Max.<br>Klemmstärke<br>mm | Dübellänge<br>mm | Gewinde<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packg.<br>kg |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------|
| VMZ-A 40 M8-15/65 HCR       | 32115651      | 10x42                       | 41              | - / -              | 15                        | 65               | M8x22         | 10                      | 0,30                        |
| VMZ-A 50 M8-15/80 HCR       | 32120651      | 10x55                       | 52              | - / -              | 15                        | 80               | M8x22         | 10                      | 0,36                        |
| VMZ-A 50 M8-30/95 HCR       | 32135651      | 10x55                       | 52              | - / -              | 30                        | 95               | M8x31         | 10                      | 0,41                        |
| VMZ-A 50 M8-45/110 HCR      | 32145651      | 10x55                       | 52              | - / -              | 45                        | 110              | M8x31         | 10                      | 0,47                        |
| VMZ-A 60 M10-10/85 HCR      | 32205651      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 10                        | 85               | M10x18        | 10                      | 0,61                        |
| VMZ-A 60 M10-20/95 HCR      | 32220651      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 20                        | 95               | M10x27        | 10                      | 0,66                        |
| VMZ-A 60 M10-30/105 HCR     | 32225651      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 30                        | 105              | M10x27        | 10                      | 0,72                        |
| VMZ-A 60 M10-60/135 HCR     | 32235651      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 60                        | 135              | M10x47        | 10                      | 0,87                        |
| VMZ-A 60 M10-100/175 HCR    | 32245651      | 12x65                       | 63              | ✓ / ✓              | 100                       | 175              | M10x57        | 10                      | 1,10                        |
| VMZ-A 75 M10-20/110 HCR     | 32255651      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 20                        | 110              | M10x27        | 10                      | 0,75                        |
| VMZ-A 75 M12-25/120 HCR     | 32323671      | 12x80                       | 78              | ✓ / ✓              | 25                        | 120              | M12x37        | 10                      | 0,85                        |
| VMZ-A 70 M12-25/115 HCR     | 32323651      | 14x75                       | 74              | ✓ / ✓              | 25                        | 115              | M12x36        | 10                      | 1,20                        |
| VMZ-A 80 M12-10/110 HCR     | 32305651      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 10                        | 110              | M12x21        | 10                      | 1,17                        |
| VMZ-A 80 M12-25/125 HCR     | 32325651      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 25                        | 125              | M12x36        | 10                      | 1,28                        |
| VMZ-A 80 M12-50/150 HCR     | 32330651      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 50                        | 150              | M12x46        | 10                      | 1,49                        |
| VMZ-A 80 M12-100/200 HCR    | 32345651      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 100                       | 200              | M12x71        | 10                      | 1,93                        |
| VMZ-A 80 M12-125/225 HCR    | 32355651      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 125                       | 225              | M12x71        | 10                      | 2,17                        |
| VMZ-A 80 M12-165/265 HCR    | 32365651      | 14x85                       | 84              | ✓ / ✓              | 165                       | 265              | M12x71        | 10                      | 2,57                        |
| VMZ-A 95 M12-25/140 HCR     | 32327651      | 14x100                      | 99              | ✓ / ✓              | 25                        | 140              | M12x36        | 10                      | 1,40                        |
| VMZ-A 100 M12-25/145 HCR    | 32375651      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 25                        | 145              | M12x36        | 10                      | 1,46                        |
| VMZ-A 100 M12-60/180 HCR    | 32385651      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 60                        | 180              | M12x56        | 10                      | 1,75                        |
| VMZ-A 100 M12-100/220 HCR   | 32390651      | 14x105                      | 104             | ✓ / ✓              | 100                       | 220              | M12x84        | 10                      | 2,12                        |
| VMZ-A 110 M12-25/155 HCR    | 32377651      | 14x115                      | 114             | ✓ / ✓              | 25                        | 155              | M12x36        | 10                      | 1,55                        |
| VMZ-A 125 M12-25/170 HCR    | 32379651      | 14x130                      | 129             | ✓ / ✓              | 25                        | 170              | M12x36        | 10                      | 1,75                        |
| VMZ-A 90 M16-30/145 HCR     | 32555651      | 18x98                       | 94              | ✓ / ✓              | 30                        | 145              | M16x44        | 10                      | 2,20                        |
| VMZ-A 105 M16-30/160 HCR    | 32550651      | 18x113                      | 109             | ✓ / ✓              | 30                        | 160              | M16x44        | 10                      | 2,45                        |
| VMZ-A 125 M16-30/180 HCR    | 32515651      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 30                        | 180              | M16x44        | 10                      | 2,78                        |
| VMZ-A 125 M16-60/210 HCR    | 32520651      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 60                        | 210              | M16x55        | 10                      | 3,60                        |
| VMZ-A 125 M16-100/250 HCR   | 32530651      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 100                       | 250              | M16x65        | 10                      | 4,23                        |
| VMZ-A 125 M16-165/315 HCR   | 32540651      | 18x133                      | 130             | ✓ / ✓              | 165                       | 315              | M16x90        | 10                      | 5,25                        |
| VMZ-A 145 M16-30/200 HCR    | 32560651      | 18x153                      | 150             | ✓ / ✓              | 30                        | 200              | M16x44        | 10                      | 3,70                        |
| VMZ-A 160 M16-30/215 HCR    | 32502651      | 18x168                      | 165             | ✓ / ✓              | 30                        | 215              | M16x44        | 10                      | 3,54                        |
| VMZ-A 115 M20-30/175 HCR    | 32608651      | 22x120                      | 120             | ✓ / ✓              | 30                        | 175              | M20x46        | 5                       | 2,40                        |
| VMZ-A 170 M20-20/225 LG HCR | 32603651      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 20                        | 225              | M20x41        | 5                       | 3,40                        |
| VMZ-A 170 M20-25/230 HCR    | 32605651      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 25                        | 230              | M20x33        | 5                       | 3,52                        |
| VMZ-A 170 M20-50/255 HCR    | 32610651      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 50                        | 255              | M20x46        | 5                       | 3,83                        |
| VMZ-A 170 M20-100/305 HCR   | 32620651      | 24x180                      | 180             | ✓ / ✓              | 100                       | 305              | M20x71        | 5                       | 4,46                        |
| VMZ-A 190 M20-50/275 HCR    | 32612651      | 24x200                      | 200             | ✓ / ✓              | 50                        | 275              | M20x46        | 5                       | 4,20                        |
| VMZ-A 170 M24-50/260 HCR    | 32705651      | 26x185                      | 182             | ✓ / ✓              | 50                        | 260              | M24x50        | 5                       | 4,58                        |
| VMZ-A 200 M24-50/290 LG HCR | 32705651      | 26x215                      | 215             | ✓ / ✓              | 50                        | 290              | M24x75        | 5                       | 5,11                        |
| VMZ-A 200 M24-50/290 HCR    | 32710651      | 26x215                      | 215             | ✓ / ✓              | 50                        | 290              | M24x50        | 5                       | 5,11                        |
| VMZ-A 200 M24-100/340 HCR   | 32720651      | 26x215                      | 215             | ✓ / ✓              | 100                       | 340              | M24x75        | 5                       | 6,01                        |
| VMZ-A 225 M24-50/315 HCR    | 32712651      | 26x240                      | 237             | ✓ / ✓              | 50                        | 315              | M24x50        | 5                       | 5,73                        |

Weitere Abmessungen, Verankerungstiefen und Gewindelängen auf Anfrage.



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für den Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

### Lasten und Kennwerte

### Injektionssystem VMZ, Stahl verzinkt M8-M12



|                                                                                 |                 |           | 40<br>M8        | 50<br>M8        | 60<br>M10 | 75<br>M10 | 75<br>M12        | 70<br>M12 | 80<br>M12 | 95<br>M12 | 100<br>M12       | 110<br>M12       | 125<br>M12       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|------------------|------------------|
| gerissener Beton                                                                |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25 zul. N   | [kN]      | 4,1             | 5,8             | 7,6       | 10,7      | 10,7             | 9,6       | 11,7      | 15,2      | 16,4             | 18,9             | 22,9             |
|                                                                                 | C25/30 zul. N   | [kN]      | 4,6             | 6,5             | 8,5       | 11,9      | 11,9             | 10,7      | 13,1      | 17,0      | 18,3             | 21,1             | 25,6             |
|                                                                                 | C30/37 zul. N   | [kN]      | 5,1             | 7,1             | 9,3       | 11,9      | 13,0             | 11,8      | 14,3      | 18,6      | 20,1             | 23,2             | 27,1             |
|                                                                                 | C40/50 zul. N   | [kN]      | 5,9             | 8,2             | 10,8      | 11,9      | 15,1             | 13,6      | 16,6      | 21,5      | 23,2             | 26,7             | 27,1             |
|                                                                                 | C50/60 zul. N   | [kN]      | 6,6             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 15,2      | 18,5      | 24,0      | 25,9             | 27,1             | 27,1             |
| ungerissener Beton                                                              |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25 zul. N   | [kN]      | 4,3             | 8,3             | 10,9      | 11,9      | 15,2             | 13,7      | 16,8      | 19,0      | 23,4             | 23,8             | 23,8             |
|                                                                                 | C25/30 zul. N   | [kN]      | 4,8             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 15,3      | 18,7      | 21,3      | 26,2             | 26,6             | 26,6             |
|                                                                                 | C30/37 zul. N   | [kN]      | 5,2             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 16,8      | 20,5      | 23,3      | 27,1             | 27,1             | 27,1             |
|                                                                                 | C40/50 zul. N   | [kN]      | 6,1             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 19,4      | 23,7      | 25,7      | 27,1             | 27,1             | 27,1             |
|                                                                                 | C50/60 zul. N   | [kN]      | 6,8             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 21,7      | 25,7      | 25,7      | 27,1             | 27,1             | 27,1             |
| gerissener / ungerissener Beton                                                 |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Zulässige Querlast                                                              | ≥ C20/25 zul. V | [kN]      | 8,0             | 8,0             | 12,0      | 12,0      | 19,4             | 19,2/19,4 | 19,4      | 19,4      | 19,4             | 19,4             | 19,4             |
| Zulässige Querlast Version LG                                                   | ≥ C20/25 zul. V | [kN]      | 8,0             | 8,0             | 12,0      | 12,0      | 19,4             | 19,2/19,4 | 19,4      | 19,4      | 19,4             | 19,4             | 19,4             |
| Zulässiges Biegemoment                                                          | zul. M          | [Nm]      | 17,1            | 17,1            | 34,3      | 34,3      | 60,0             | 60,0      | 60,0      | 60,0      | 60,0             | 60,0             | 60,0             |
| Achs- und Randabstände                                                          |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Verankerungstiefe                                                               | hef ≥           | [mm]      | 40              | 50              | 60        | 75        | 75               | 70        | 80        | 95        | 100              | 110              | 125              |
| Charakteristischer Achsabstand                                                  | ScrN            | [mm]      | 120             | 150             | 180       | 225       | 225              | 210       | 240       | 285       | 300              | 330              | 375              |
| Charakteristischer Randabstand                                                  | CcrN            | [mm]      | 60              | 75              | 90        | 112,5     | 112,5            | 105       | 120       | 142,5     | 150              | 165              | 187,5            |
| gerissener Beton                                                                |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Minimale Bauteildicke                                                           | hmin            | [mm]      | 80              | 80              | 100       | 110       | 110              | 110       | 110       | 130       | 130              | 140              | 160              |
| Minimaler Achsabstand                                                           | Smin            | [mm]      | 40              | 40              | 40        | 40        | 50               | 55        | 40        | 40        | 50               | 50               | 50               |
| Minimaler Randabstand                                                           | Cmin            | [mm]      | 40              | 40              | 40        | 40        | 50               | 55        | 50        | 50        | 50               | 50               | 50               |
| ungerissener Beton                                                              |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Minimale Bauteildicke                                                           | hmin            | [mm]      | 80              | 80              | 100       | 110       | 110              | 110       | 110       | 130       | 130              | 140              | 160              |
| Minimaler Achsabstand                                                           | Smin            | [mm]      | 40              | 40              | 50        | 50        | 50               | 55        | 55        | 55        | 80 <sup>1)</sup> | 80 <sup>1)</sup> | 80 <sup>1)</sup> |
| Minimaler Randabstand                                                           | Cmin            | [mm]      | 40              | 40              | 50        | 50        | 50               | 55        | 55        | 55        | 55 <sup>1)</sup> | 55 <sup>1)</sup> | 55 <sup>1)</sup> |
| Montagedaten                                                                    |                 |           |                 |                 |           |           |                  |           |           |           |                  |                  |                  |
| Bohrlochdurchmesser                                                             | do              | [mm]      | 10              | 10              | 12        | 12        | 12               | 14        | 14        | 14        | 14               | 14               | 14               |
| Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage                                     | dr ≤            | [mm]      | 9               | 9               | 12        | 12        | 14               | 14        | 14        | 14        | 14               | 14               | 14               |
| Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>2)</sup>                     | dr ≤            | [mm]      | - <sup>4)</sup> | - <sup>4)</sup> | 14        | 14        | 16 <sup>5)</sup> | 16        | 16        | 16        | 16               | 16               | 16               |
| Bohrlochtiefe                                                                   | ho ≥            | [mm]      | 42              | 55              | 65        | 80        | 80               | 75        | 85        | 100       | 105              | 115              | 130              |
| Drehmoment beim Verankern                                                       | Tinst ≤         | [Nm]      | 10              | 10              | 15        | 15        | 25               | 25        | 25        | 25        | 30               | 30               | 30               |
| Schlüsselweite                                                                  | SW              | [mm]      | 13              | 13              | 17        | 17        | 19               | 19        | 19        | 19        | 19               | 19               | 19               |
| Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345                                 |                 | [mm]      | 2               | 3               | 4         | 4         | 4                | 4         | 5         | 6         | 6                | 6                | 6                |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch <sup>3)</sup>                                         |                 | [ml]      | 3,4             | 4,1             | 6,1       | 7,0       | 7,0              | 6,8       | 8,6       | 9,0       | 9,2              | 9,4              | 9,6              |
| zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke |                 | [ml/10mm] | -               | -               | 1,0       | 1,0       | 0,7              | 1,2       | 1,2       | 1,2       | 1,2              | 1,2              | 1,2              |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 280                                  | [Stück]         |           | 70              | 58              | 39        | 34        | 34               | 35        | 27        | 26        | 26               | 25               | 24               |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 345                                  | [Stück]         |           | 88              | 73              | 49        | 43        | 43               | 44        | 34        | 33        | 32               | 32               | 31               |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 420                                  | [Stück]         |           | 111             | 92              | 62        | 54        | 54               | 55        | 44        | 42        | 41               | 40               | 39               |

<sup>1)</sup>Für Randabstand  $c \geq 80$  mm, minimaler Achsabstand  $S_{min} = 55$  mm

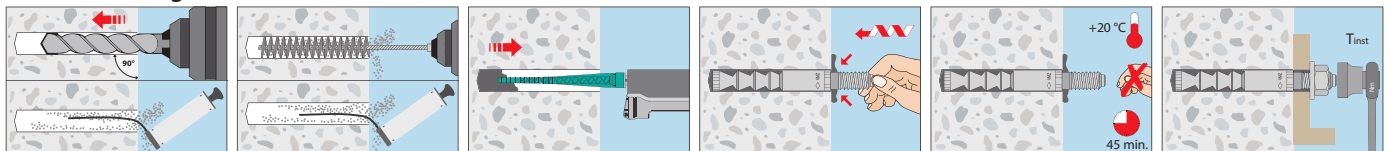
<sup>4)</sup>Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

<sup>2)</sup>Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

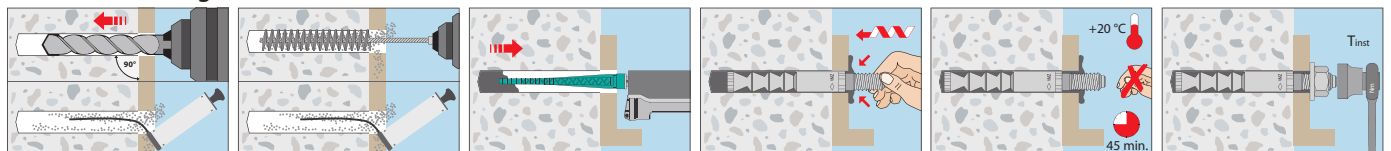
<sup>5)</sup>14 mm bei Abstandsmontage

<sup>3)</sup>Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage





# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für den Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

## Lasten und Kennwerte

## Injektionssystem VMZ, Stahl verzinkt M16-M24



|                                                                                 |                     |           | 90<br>M16 | 105<br>M16 | 125<br>M16 | 145<br>M16 | 160<br>M16 | 115<br>M20 | 170<br>M20<br>170<br>M20 LG | 190<br>M20<br>190<br>M20 LG | 170<br>M24<br>170<br>M24 LG | 200<br>M24<br>200<br>M24 LG | 225<br>M24<br>225<br>M24 LG |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| gerissener Beton                                                                |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25              | zul. N    | [kN]      | 14,0       | 17,6       | 22,9       | 28,6       | 33,2       | 20,2                        | 36,3                        | 42,9                        | 36,3                        | 46,4                        | 55,3  |
|                                                                                 | C25/30              | zul. N    | [kN]      | 15,7       | 19,7       | 25,6       | 32,0       | 37,1       | 22,6                        | 40,6                        | 48,0                        | 40,6                        | 51,9                        | 61,9  |
|                                                                                 | C30/37              | zul. N    | [kN]      | 17,1       | 21,6       | 28,1       | 35,1       | 40,6       | 24,8                        | 44,5                        | 52,6                        | 44,5                        | 56,8                        | 67,8  |
|                                                                                 | C40/50              | zul. N    | [kN]      | 19,8       | 25,0       | 32,4       | 40,5       | 46,2       | 28,6                        | 51,4                        | 60,7                        | 51,4                        | 65,6                        | 78,3  |
|                                                                                 | C50/60              | zul. N    | [kN]      | 22,1       | 27,9       | 36,2       | 45,3       | 46,2       | 32,0                        | 57,4                        | 67,9                        | 57,4                        | 73,3                        | 87,5  |
| ungerissener Beton                                                              |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25              | zul. N    | [kN]      | 20,0       | 25,2       | 32,7       | 35,7       | 42,9       | 28,9                        | 51,9                        | 61,3                        | 51,9                        | 66,2                        | 79,0  |
|                                                                                 | C25/30              | zul. N    | [kN]      | 22,4       | 28,2       | 36,6       | 39,9       | 46,2       | 32,3                        | 58,0                        | 68,6                        | 58,0                        | 74,1                        | 88,4  |
|                                                                                 | C30/37              | zul. N    | [kN]      | 24,5       | 30,9       | 40,1       | 43,7       | 46,2       | 35,4                        | 63,6                        | 75,1                        | 63,6                        | 81,1                        | 96,8  |
|                                                                                 | C40/50              | zul. N    | [kN]      | 28,3       | 35,6       | 46,3       | 50,5       | 46,2       | 40,8                        | 73,4                        | 86,7                        | 73,4                        | 93,7                        | 105,7 |
|                                                                                 | C50/60              | zul. N    | [kN]      | 31,6       | 39,8       | 51,8       | 52,9       | 46,2       | 40,8                        | 82,1                        | 89,5                        | 82,1                        | 104,7                       | 105,7 |
| gerissener / ungerissener Beton                                                 |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Zulässige Querlast                                                              | ≥ C20/25            | zul. V    | [kN]      | 28,0/36,0  | 35,3/36,0  | 36,0       | 36,0       | 36,0       | 35,7                        | 72,7                        | 85,1                        | 72,7/101,7                  | 92,8/101,7                  | 101,7 |
| Zulässige Querlast Version LG                                                   | ≥ C20/25            | zul. V    | [kN]      | 28,0/36,0  | 35,3/36,0  | 36,0       | 36,0       | 36,0       | 35,7                        | 56,0                        | 56,0                        | 72,7/80,6                   | 80,6                        | 80,6  |
| Zulässiges Biegemoment                                                          |                     | zul. M    | [Nm]      | 152,0      | 152,0      | 152,0      | 152,0      | 152,0      | 200,0                       | 296,6                       | 296,6                       | 512,0                       | 512,0                       | 512,0 |
| Achs- und Randabstände                                                          |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Verankerungstiefe                                                               | h <sub>ef</sub> ≥   | [mm]      |           | 90         | 105        | 125        | 145        | 160        | 115                         | 170                         | 190                         | 170                         | 200                         | 225   |
| Charakteristischer Achsabstand                                                  | s <sub>cr,N</sub>   | [mm]      |           | 270        | 315        | 375        | 435        | 480        | 345                         | 510                         | 570                         | 510                         | 600                         | 675   |
| Charakteristischer Randabstand                                                  | c <sub>cr,N</sub>   | [mm]      |           | 135        | 157,5      | 187,5      | 217,5      | 240        | 172,5                       | 255                         | 285                         | 255                         | 300                         | 337,5 |
| gerissener Beton                                                                |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Minimale Bauteildicke                                                           | h <sub>min</sub>    | [mm]      |           | 130        | 150        | 160        | 190        | 205        | 160                         | 220                         | 250                         | 230                         | 270                         | 300   |
| Minimaler Achsabstand                                                           | s <sub>min</sub>    | [mm]      |           | 50         | 50         | 60         | 60         | 60         | 80                          | 80                          | 80                          | 80                          | 80                          | 80    |
| Minimaler Randabstand                                                           | c <sub>min</sub>    | [mm]      |           | 50         | 50         | 60         | 60         | 60         | 80                          | 80                          | 80                          | 80                          | 80                          | 80    |
| ungerissener Beton                                                              |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Minimale Bauteildicke                                                           | h <sub>min</sub>    | [mm]      |           | 130        | 150        | 170        | 190        | 205        | 160                         | 230                         | 250                         | 230                         | 270                         | 300   |
| Minimaler Achsabstand                                                           | s <sub>min</sub>    | [mm]      |           | 50         | 60         | 60         | 60         | 60         | 80                          | 80                          | 80                          | 80                          | 105                         | 105   |
| Minimaler Randabstand                                                           | c <sub>min</sub>    | [mm]      |           | 50         | 60         | 60         | 60         | 60         | 80                          | 80                          | 80                          | 80                          | 105                         | 105   |
| Montagedaten                                                                    |                     |           |           |            |            |            |            |            |                             |                             |                             |                             |                             |       |
| Bohrlochdurchmesser                                                             | d <sub>o</sub>      | [mm]      |           | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 22                          | 24                          | 24                          | 26                          | 26                          | 26    |
| Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage                                     | d <sub>r</sub> ≤    | [mm]      |           | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 22                          | 24 (22 <sup>3)</sup> )      | 24 (22 <sup>3)</sup> )      | 26                          | 26                          | 26    |
| Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>1)</sup>                     | d <sub>r</sub> ≤    | [mm]      |           | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         | 24                          | 26                          | 26                          | 28                          | 28                          | 28    |
| Bohrlochtiefe                                                                   | h <sub>o</sub> ≥    | [mm]      |           | 98         | 113        | 130        | 153        | 168        | 120                         | 180                         | 200                         | 185                         | 215                         | 240   |
| Drehmoment beim Verankern                                                       | T <sub>inst</sub> ≤ | [Nm]      |           | 50         | 50         | 50         | 50         | 50         | 80                          | 80                          | 80                          | 100                         | 120                         | 120   |
| Schlüsselweite                                                                  | SW                  | [mm]      |           | 24         | 24         | 24         | 24         | 24         | 30                          | 30                          | 30                          | 36                          | 36                          | 36    |
| Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345                                 |                     | [mm]      |           | 7          | 8          | 9          | 9          | 10         | 12                          | 17                          | 19                          | 20                          | 21                          | 23    |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch <sup>2)</sup>                                         |                     | [ml]      |           | 11,1       | 12,6       | 14,5       | 15,8       | 17,4       | 20,8                        | 30,1                        | 32,2                        | 33,3                        | 36,6                        | 41,3  |
| zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke |                     | [ml/10mm] |           | 1,6        | 1,6        | 1,6        | 1,6        | 1,6        | 2,1                         | 2,9                         | 2,9                         | 2,6                         | 2,6                         | 2,6   |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 280                                  |                     | [Stück]   |           | 21         | 19         | 16         | 15         | 13         | 11                          | 7                           | 7                           | 7                           | 6                           | 5     |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 345                                  |                     | [Stück]   |           | 27         | 23         | 20         | 19         | 17         | 14                          | 10                          | 9                           | 9                           | 8                           | 7     |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 420                                  |                     | [Stück]   |           | 34         | 30         | 26         | 24         | 21         | 18                          | 12                          | 11                          | 11                          | 10                          | 9     |

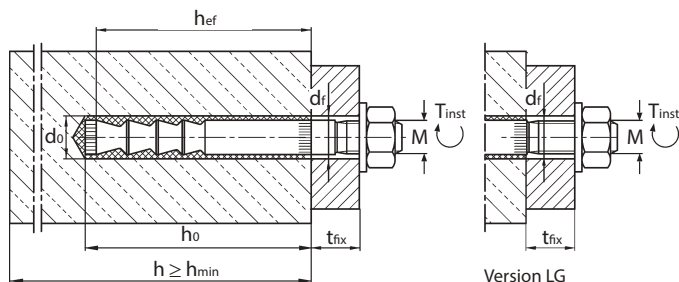
<sup>1)</sup>Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

<sup>2)</sup>Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

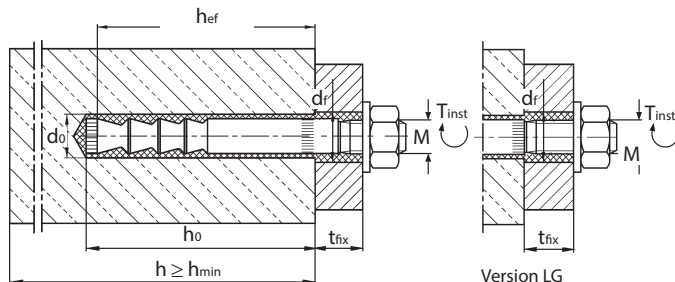
<sup>3)</sup>Werte in Klammer für Version LG.

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

## Vorsteckmontage



## Durchsteckmontage





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für den Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_{M1}$  und  $\gamma_{F1}$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

### Lasten und Kennwerte

### Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR M8-M12



|                                                                                 |                 |        | 40<br>M8 | 50<br>M8        | 60<br>M10       | 75<br>M10 | 75<br>M12 | 70<br>M12        | 80<br>M12 | 95<br>M12 | 100<br>M12 | 110<br>M12       | 125<br>M12       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|------------|------------------|------------------|
| gerissener Beton                                                                |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25          | zul. N | [kN]     | 4,1             | 5,8             | 7,6       | 10,7      | 10,7             | 9,6       | 11,7      | 15,2       | 16,4             | 18,9             |
|                                                                                 | C25/30          | zul. N | [kN]     | 4,6             | 6,5             | 8,5       | 11,9      | 11,9             | 10,7      | 13,1      | 17,0       | 18,3             | 21,1             |
|                                                                                 | C30/37          | zul. N | [kN]     | 5,1             | 7,1             | 9,3       | 11,9      | 13,0             | 11,8      | 14,3      | 18,6       | 20,1             | 23,2             |
|                                                                                 | C40/50          | zul. N | [kN]     | 5,9             | 8,2             | 10,8      | 11,9      | 15,1             | 13,6      | 16,6      | 21,5       | 23,2             | 27,1             |
|                                                                                 | C50/60          | zul. N | [kN]     | 6,6             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 15,2      | 18,5      | 24,0       | 25,9             | 27,1             |
| ungerissener Beton                                                              |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25          | zul. N | [kN]     | 4,3             | 8,3             | 10,9      | 11,9      | 15,2             | 13,7      | 16,8      | 19,0       | 23,4             | 23,8             |
|                                                                                 | C25/30          | zul. N | [kN]     | 4,8             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 15,3      | 18,7      | 21,3       | 26,2             | 26,6             |
|                                                                                 | C30/37          | zul. N | [kN]     | 5,2             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 16,8      | 20,5      | 23,3       | 27,1             | 27,1             |
|                                                                                 | C40/50          | zul. N | [kN]     | 6,1             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 19,4      | 23,7      | 25,7       | 27,1             | 27,1             |
|                                                                                 | C50/60          | zul. N | [kN]     | 6,8             | 8,6             | 11,9      | 11,9      | 16,7             | 21,7      | 25,7      | 25,7       | 27,1             | 27,1             |
| gerissener / ungerissener Beton                                                 |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Zulässige Querlast                                                              | ≥ C20/25        | zul. V | [kN]     | 8,3/8,6         | 8,6             | 13,1      | 13,1      | 19,4             | 19,2/19,4 | 19,4      | 19,4       | 19,4             | 19,4             |
| Zulässige Querlast Version LG                                                   | ≥ C20/25        | zul. V | [kN]     | 8,3/8,6         | 8,6             | 13,1      | 13,1      | 19,4             | 19,2/19,4 | 19,4      | 19,4       | 19,4             | 19,4             |
| Zulässiges Biegemoment                                                          |                 | zul. M | [Nm]     | 17,1            | 17,1            | 34,3      | 34,3      | 60,0             | 60,0      | 60,0      | 60,0       | 60,0             | 60,0             |
| Achs- und Randabstände                                                          |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Verankerungstiefe                                                               | $h_{ef} \geq$   | [mm]   |          | 40              | 50              | 60        | 75        | 75               | 70        | 80        | 95         | 100              | 110              |
| Charakteristischer Achsabstand                                                  | $s_{cr,N}$      | [mm]   |          | 120             | 150             | 180       | 225       | 225              | 210       | 240       | 285        | 300              | 330              |
| Charakteristischer Randabstand                                                  | $c_{cr,N}$      | [mm]   |          | 60              | 75              | 90        | 112,5     | 112,5            | 105       | 120       | 142,5      | 150              | 165              |
| gerissener Beton                                                                |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Minimale Bauteildicke                                                           | $h_{min}$       | [mm]   |          | 80              | 80              | 100       | 110       | 110              | 110       | 110       | 130        | 130              | 140              |
| Minimaler Achsabstand                                                           | $s_{min}$       | [mm]   |          | 40              | 40              | 40        | 40        | 50               | 55        | 40        | 40         | 50               | 50               |
| Minimaler Randabstand                                                           | $c_{min}$       | [mm]   |          | 40              | 40              | 40        | 40        | 50               | 55        | 50        | 50         | 50               | 50               |
| ungerissener Beton                                                              |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Minimale Bauteildicke                                                           | $h_{min}$       | [mm]   |          | 80              | 80              | 100       | 110       | 110              | 110       | 110       | 130        | 130              | 140              |
| Minimaler Achsabstand                                                           | $s_{min}$       | [mm]   |          | 40              | 40              | 50        | 50        | 50               | 55        | 55        | 55         | 80 <sup>1)</sup> | 80 <sup>1)</sup> |
| Minimaler Randabstand                                                           | $c_{min}$       | [mm]   |          | 40              | 40              | 50        | 50        | 50               | 55        | 55        | 55         | 55 <sup>1)</sup> | 55 <sup>1)</sup> |
| Montagedaten                                                                    |                 |        |          |                 |                 |           |           |                  |           |           |            |                  |                  |
| Bohrlochdurchmesser                                                             | $d_o$           | [mm]   |          | 10              | 10              | 12        | 12        | 12               | 14        | 14        | 14         | 14               | 14               |
| Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage                                     | $d_{r \leq}$    | [mm]   |          | 9               | 9               | 12        | 12        | 14               | 14        | 14        | 14         | 14               | 14               |
| Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>2)</sup>                     | $d_{r \leq}$    | [mm]   |          | - <sup>4)</sup> | - <sup>4)</sup> | 14        | 14        | 16 <sup>5)</sup> | 16        | 16        | 16         | 16               | 16               |
| Bohrlochtiefe                                                                   | $h_o \geq$      | [mm]   |          | 42              | 55              | 65        | 80        | 80               | 75        | 85        | 100        | 105              | 115              |
| Drehmoment beim Verankern                                                       | $T_{inst} \leq$ | [Nm]   |          | 10              | 10              | 15        | 15        | 25               | 25        | 25        | 25         | 30               | 30               |
| Schlüsselweite                                                                  | SW              | [mm]   |          | 13              | 13              | 17        | 17        | 19               | 19        | 19        | 19         | 19               | 19               |
| Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345                                 |                 | [mm]   |          | 2               | 3               | 4         | 4         | 4                | 4         | 5         | 6          | 6                | 6                |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch <sup>3)</sup>                                         |                 | [ml]   |          | 3,4             | 4,1             | 6,1       | 7,0       | 7,0              | 6,8       | 8,6       | 9,0        | 9,2              | 9,4              |
| zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke | [ml/10mm]       |        |          | -               | -               | 1,0       | 1,0       | 0,7              | 1,2       | 1,2       | 1,2        | 1,2              | 1,2              |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 280                                  | [Stück]         |        |          | 70              | 58              | 39        | 34        | 34               | 35        | 27        | 26         | 26               | 25               |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 345                                  | [Stück]         |        |          | 88              | 73              | 49        | 43        | 43               | 44        | 34        | 33         | 32               | 32               |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 420                                  | [Stück]         |        |          | 111             | 92              | 62        | 54        | 54               | 55        | 44        | 42         | 41               | 40               |

<sup>1)</sup>Für Randabstand  $c \geq 80$  mm, minimaler Achsabstand  $s_{min} = 55$  mm

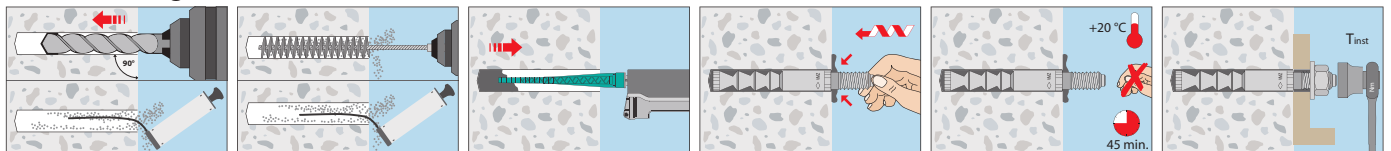
<sup>2)</sup>Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

<sup>3)</sup>Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

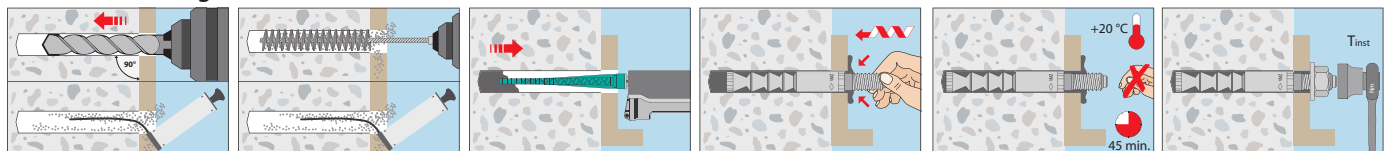
<sup>4)</sup>Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

<sup>5)</sup>14mm bei Abstandsmontage

### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage





# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für den Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 194.

## Lasten und Kennwerte

## Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR M16-M24



|                                                                                 |                 |           | 90<br>M16 | 105<br>M16 | 125<br>M16 | 145<br>M16 | 160<br>M16 | 115<br>M20 | 170<br>M20<br>M20 LG   | 190<br>M20<br>M20 LG   | 170<br>M24<br>M24 LG | 200<br>M24<br>M24 LG | 225<br>M24<br>M24 LG |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| gerissener Beton                                                                |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25 zul. N   | [kN]      | 14,0      | 17,6       | 22,9       | 28,6       | 33,2       | 20,2       | 36,3                   | 42,9                   | 36,3                 | 46,4                 | 55,3                 |
|                                                                                 | C25/30 zul. N   | [kN]      | 15,7      | 19,7       | 25,6       | 32,0       | 37,1       | 22,6       | 40,6                   | 48,0                   | 40,6                 | 51,9                 | 61,9                 |
|                                                                                 | C30/37 zul. N   | [kN]      | 17,1      | 21,6       | 28,1       | 35,1       | 40,6       | 24,8       | 44,5                   | 52,6                   | 44,5                 | 56,8                 | 67,8                 |
|                                                                                 | C40/50 zul. N   | [kN]      | 19,8      | 25,0       | 32,4       | 40,5       | 46,2       | 28,6       | 51,4                   | 60,7                   | 51,4                 | 65,6                 | 78,3                 |
|                                                                                 | C50/60 zul. N   | [kN]      | 22,1      | 27,9       | 36,2       | 45,3       | 46,2       | 32,0       | 57,4                   | 67,9                   | 57,4                 | 73,3                 | 87,5                 |
| ungerissener Beton                                                              |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Zulässige Zuglast                                                               | C20/25 zul. N   | [kN]      | 20,0      | 25,2       | 32,7       | 35,7       | 42,9       | 28,9       | 51,9                   | 61,3                   | 51,9                 | 66,2                 | 79,0                 |
|                                                                                 | C25/30 zul. N   | [kN]      | 22,4      | 28,2       | 36,6       | 39,9       | 46,2       | 32,3       | 58,0                   | 68,6                   | 58,0                 | 74,1                 | 88,4                 |
|                                                                                 | C30/37 zul. N   | [kN]      | 24,5      | 30,9       | 40,1       | 43,7       | 46,2       | 35,4       | 63,6                   | 75,1                   | 63,6                 | 81,1                 | 92,4                 |
|                                                                                 | C40/50 zul. N   | [kN]      | 28,3      | 35,6       | 46,3       | 50,5       | 46,2       | 40,9       | 73,4                   | 78,6                   | 73,4                 | 92,4                 | 92,4                 |
|                                                                                 | C50/60 zul. N   | [kN]      | 31,6      | 39,8       | 51,8       | 52,9       | 46,2       | 45,7       | 78,6                   | 78,6                   | 82,1                 | 92,4                 | 92,4                 |
| gerissener / ungerissener Beton                                                 |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Zulässige Querlast                                                              | ≥ C20/25 zul. V | [kN]      | 28,0/36,0 | 35,3/36,0  | 36,0       | 36,0       | 36,0       | 40,4/43,9  | 72,7/74,9              | 74,9                   | 72,7/89,1            | 89,1                 | 89,1                 |
| Zulässige Querlast Version LG                                                   | ≥ C20/25 zul. V | [kN]      | 28,0/36,0 | 35,3/36,0  | 36,0       | 36,0       | 36,0       | 40,4/43,9  | 49,1                   | 49,1                   | 70,3                 | 70,3                 | 70,3                 |
| Zulässiges Biegemoment                                                          | zul. M          | [Nm]      | 152,0     | 152,0      | 152,0      | 152,0      | 152,0      | 231,6      | 259,4                  | 259,4                  | 448,0                | 448,0                | 448,0                |
| Achs- und Randabstände                                                          |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Verankerungstiefe                                                               | $h_{ef} \geq$   | [mm]      | 90        | 105        | 125        | 145        | 160        | 115        | 170                    | 190                    | 170                  | 200                  | 225                  |
| Charakteristischer Achsabstand                                                  | $s_{cr,N}$      | [mm]      | 270       | 315        | 375        | 435        | 480        | 345        | 510                    | 570                    | 510                  | 600                  | 675                  |
| Charakteristischer Randabstand                                                  | $c_{cr,N}$      | [mm]      | 135       | 157,5      | 187,5      | 217,5      | 240        | 172,5      | 255                    | 285                    | 255                  | 300                  | 337,5                |
| gerissener Beton                                                                |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Minimale Bauteildicke                                                           | $h_{min}$       | [mm]      | 130       | 150        | 170        | 190        | 205        | 160        | 230                    | 250                    | 230                  | 270                  | 300                  |
| Minimaler Achsabstand                                                           | $s_{min}$       | [mm]      | 50        | 50         | 60         | 60         | 60         | 80         | 80                     | 80                     | 80                   | 80                   | 80                   |
| Minimaler Randabstand                                                           | $c_{min}$       | [mm]      | 50        | 50         | 60         | 60         | 60         | 80         | 80                     | 80                     | 80                   | 80                   | 80                   |
| ungerissener Beton                                                              |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Minimale Bauteildicke                                                           | $h_{min}$       | [mm]      | 130       | 150        | 170        | 190        | 205        | 160        | 230                    | 250                    | 230                  | 270                  | 300                  |
| Minimaler Achsabstand                                                           | $s_{min}$       | [mm]      | 50        | 60         | 60         | 60         | 60         | 80         | 80                     | 80                     | 80                   | 105                  | 105                  |
| Minimaler Randabstand                                                           | $c_{min}$       | [mm]      | 50        | 60         | 60         | 60         | 60         | 80         | 80                     | 80                     | 80                   | 105                  | 105                  |
| Montagedaten                                                                    |                 |           |           |            |            |            |            |            |                        |                        |                      |                      |                      |
| Bohrlochdurchmesser                                                             | $d_o$           | [mm]      | 18        | 18         | 18         | 18         | 18         | 22         | 24                     | 24                     | 26                   | 26                   | 26                   |
| Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage                                     | $d_r \leq$      | [mm]      | 18        | 18         | 18         | 18         | 18         | 22         | 24 (22 <sup>3)</sup> ) | 24 (22 <sup>3)</sup> ) | 26                   | 26                   | 26                   |
| Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>1)</sup>                     | $d_r \leq$      | [mm]      | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 24         | 26                     | 26                     | 28                   | 28                   | 28                   |
| Bohrlochtiefe                                                                   | $h_o \geq$      | [mm]      | 98        | 113        | 133        | 153        | 168        | 120        | 180                    | 200                    | 185                  | 215                  | 240                  |
| Drehmoment beim Verankern                                                       | $T_{inst} \leq$ | [Nm]      | 50        | 50         | 50         | 50         | 50         | 80         | 80                     | 80                     | 100                  | 120                  | 120                  |
| Schlüsselweite                                                                  | SW              | [mm]      | 24        | 24         | 24         | 24         | 24         | 30         | 30                     | 30                     | 36                   | 36                   | 36                   |
| Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345                                 |                 | [mm]      | 7         | 8          | 9          | 9          | 10         | 12         | 17                     | 19                     | 20                   | 21                   | 23                   |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch <sup>2)</sup>                                         |                 | [ml]      | 11,1      | 12,6       | 14,5       | 15,8       | 17,4       | 20,8       | 30,1                   | 32,2                   | 33,3                 | 36,6                 | 41,3                 |
| zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke |                 | [ml/10mm] | 1,6       | 1,6        | 1,6        | 1,6        | 1,6        | 2,1        | 2,9                    | 2,9                    | 2,6                  | 2,6                  | 2,6                  |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 280                                  |                 | [Stück]   | 21        | 19         | 16         | 15         | 13         | 11         | 7                      | 7                      | 7                    | 6                    | 5                    |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 345                                  |                 | [Stück]   | 27        | 23         | 20         | 19         | 17         | 14         | 10                     | 9                      | 9                    | 8                    | 7                    |
| Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 420                                  |                 | [Stück]   | 34        | 30         | 26         | 24         | 21         | 18         | 12                     | 11                     | 11                   | 10                   | 9                    |

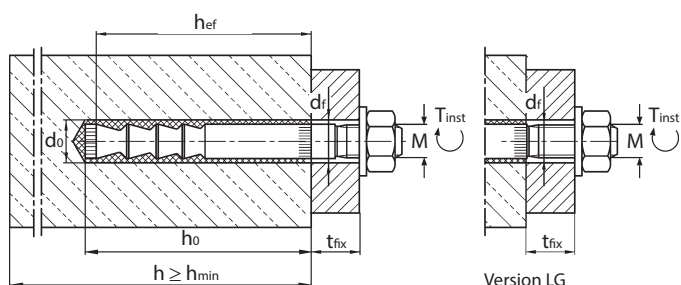
<sup>1)</sup>Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

<sup>3)</sup>Werte in Klammer für Version LG.

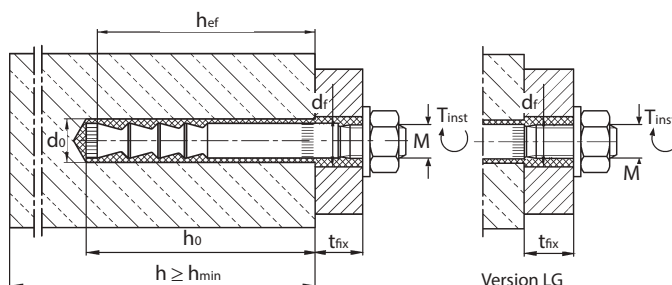
<sup>2)</sup>Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

## Vorsteckmontage



## Durchsteckmontage



# Injektionssystem VMZ-IG



**Ankerstange VMZ-IG**  
mit Innengewinde



**Kartusche VMZ 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280 ml, inkl. 2 Mischer  
an der Kartusche befestigt



**Kartusche VMZ 345**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml



**Kartusche VMZ 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420 ml



**Kartusche VMZ 345  
express**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml

**Lastbereich:** 3,1 kN–51,9 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4,  
Edelstahl HCR auf Anfrage

## Beschreibung

Das Injektionssystem VMZ-IG besteht aus einer Innengewinde Ankerstange mit konischen Spreizelementen und einem 2-Komponenten Injektionsmörtel. Diese Kombination ermöglicht es, hohe Lasten bei geringen Rand- und Achsabständen in den Untergrund einzuleiten. Damit vereint es die Vorteile von Verbund- und Spreizdübeln in einem zugelassenen Befestigungssystem für gerissenen und ungerissenen Beton. Da zur Befestigung unterschiedliche Schrauben, Gewindestangen und Muttern verwendet werden können, ergeben sich vielfältige Anwendungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Zur Erstellung der Bohrlöcher können Hammerbohrer, Diamantbohrer oder Saugbohrer verwendet werden. Bei der Verwendung des Saugbohrers SB reduzieren sich Verschmutzung und Feinstaubbelastung der Atemwege auf ein Minimum und die nachträgliche Bohrlochreinigung kann entfallen.



## Vorteile:

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton
- Sehr hohe Lasten bei geringen Verankerungstiefen und Bauteildicken
- Unverminderte Tragfähigkeit im nassen und ab Bohrlochdurchmesser  $d_o=14$  mm im wassergefüllten Bohrloch
- Brandprüfbericht für alle Abmessungen
- Brandprüfbericht nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve für Ankerstangen VMZ-IG M8 HCR–VMZ-IG M20 HCR
- Vielfältige Anwendungs- und Gestaltungsmöglichkeiten, da zur Befestigung unterschiedliche Schrauben, Gewindestangen und Muttern (Stahl verzinkt: FKL  $\geq 8.8$ , Edelstahl A4, HCR: FKL  $\geq 70$ ) verwendet werden können
- Auch für architektonisch anspruchsvolle Anwendungen geeignet
- Oberflächenbündig demontierbar
- Styrolfreier 2-Komponentenmörtel VMZ auf Vinylesterbasis für zugelassene Verarbeitung ab  $-15^\circ\text{C}$  Untergrundtemperatur
- Styrolfreier Injektionsmörtel VMZ 345 express für schnelle Aushärtung
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Bohrerherstellung mit Hammerbohrer, Diamantbohrer oder Saugbohrer

## Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton mit handelsüblichen Schrauben oder Gewindestangen: Stahlkonstruktionen, Konsolen, Geländer, Pfosten, Stützen, Leitern, Tore.

## Injektionsmörtel VMZ



→ Zweikomponentenmörtel, styrolfrei

→ Verschiedene Kartuschensysteme

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

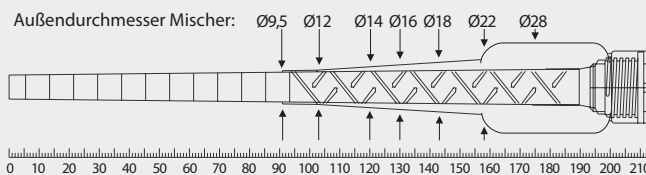
| Bezeichnung                               | Artikelnummer | Inhalt<br>ml | Inhalt<br>Umkar-<br>ton<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Umkar-<br>ton<br>kg | Gewicht<br>pro<br>Stück<br>kg |
|-------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Kartusche VMZ 280 <sup>1)</sup>           | 28252601      | 280          | 12                               | 6,70                                  | 0,56                          |
| Kartusche VMZ 345                         | 28255310      | 345          | 12                               | 8,28                                  | 0,69                          |
| Kartusche VMZ 420                         | 28254701      | 420          | 12                               | 9,84                                  | 0,83                          |
| Kartusche VMZ 345 express                 | 28254201      | 345          | 12                               | 8,00                                  | 0,65                          |
| Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)  | 28305111      | -            | 12                               | 0,12                                  | 0,01                          |
| Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm) | 28306011      | -            | 12                               | -                                     | 0,01                          |
| Montagekeil VMZ-MK                        | 33300103      | -            | 10                               | -                                     | 0,01                          |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei.

<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

## Nutzlänge Statikmischer VM-X

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ

→ Kartuschentemperatur während der Verarbeitung min. + 5°C

| Temperatur (°C)<br>im Bohrloch | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit    |                       |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
|                                |                   | trockener Beton | feuchter Beton        |
| -15°C bis -10°C                | 45 min            | 7 d             | 14 d <sup>1)</sup>    |
| -9°C bis -5°C                  | 45 min            | 10:30 h         | 21:00 h <sup>1)</sup> |
| -4°C bis -1°C                  | 45 min            | 6:00 h          | 12:00 h <sup>1)</sup> |
| 0°C bis +4°C                   | 20 min            | 3:00 h          | 6:00 h                |
| +5°C bis +9°C                  | 12 min            | 2:00 h          | 4:00 h                |
| +10°C bis +19°C                | 6 min             | 1:20 h          | 2:40 h                |
| +20°C bis +29°C                | 4 min             | 45 min          | 1:30 h                |
| +30°C bis +34°C                | 2 min             | 25 min          | 50 min                |
| +35°C bis +39°C                | 1,4 min           | 20 min          | 40 min                |
| +40°C                          | 1,4 min           | 15 min          | 30 min                |

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ express

→ Kartuschentemperatur während der Verarbeitung min. + 5°C

| Temperatur (°C)<br>im Bohrloch | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit    |                      |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
|                                |                   | trockener Beton | feuchter Beton       |
| -5°C bis -1°C                  | 20 min            | 4:00 h          | 8:00 h <sup>1)</sup> |
| 0°C bis +4°C                   | 10 min            | 2:00 h          | 4:00 h               |
| +5°C bis +9°C                  | 6 min             | 1:00 h          | 2:00 h               |
| +10°C bis +19°C                | 3 min             | 40 min          | 80 min               |
| +20°C bis +29°C                | 1 min             | 20 min          | 40 min               |
| +30°C                          | 1 min             | 10 min          | 20 min               |

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

## Zubehör für Injektionssystem VMZ-IG

| VMZ-IG<br>Innengewinde-<br>anker | Bohr-Ø<br>mm | Ausblaspumpe VM-AP <sup>1)</sup> /<br>Ausblaspistole VM-ABP <sup>1)</sup> | Reinigungsbürste RB <sup>1)</sup> | Mischer-<br>verlängerung | Auspresspistole                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VMZ-IG M6                        | 10           | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                                                   | RB 10 M6                          | VM-XE 10                 | VM-P 345 Standard,<br>VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard,<br>VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku,<br>VM-P 380 Akku,<br>VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik |
| VMZ-IG M8                        | 12           | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                                                   | RB 12 M6 / RB 12 M8               | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| VMZ-IG M10                       | 14           | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                                                   | RB 14 M6 / RB 14 M8               | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| VMZ-IG M12                       | 18           | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500                                       | RB 18 M6 / RB 18 M8               | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| VMZ-IG 115 M16                   | 22           | VM-ABP 250 / 500                                                          | RB 22 M6                          | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| VMZ-IG 170 M16                   | 24           | VM-ABP 250 / 500                                                          | RB 24 M6                          | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| VMZ-IG M20                       | 26           | VM-ABP 250 / 500                                                          | RB 26 M6                          | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| <b>Siehe Seite</b>               |              | <b>173</b>                                                                | <b>174</b>                        | <b>175</b>               | <b>176 / 177</b>                                                                                                                                                                               |

<sup>1)</sup> Bei der Verwendung des Saugbohrers SB (siehe Seite 172) ist keine nachträgliche Reinigung mehr erforderlich. Bei diamantgebohrten Löchern wird das Bohrloch mit Wasser ausgespült und mit Druckluft ausgeblasen (siehe ETA-04/0092)

**Ankerstange VMZ-IG**

Stahl verzinkt



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Mit Innengewinde für handelsübliche Schrauben oder Gewindestangen (Festigkeitsklasse 8.8)

| Bezeichnung    | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Verankerungs-<br>tiefe<br>mm | Dübellänge /<br>Setztiefe<br>mm | Gewinde | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|----------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| VMZ-IG 40 M6   | 32802101       | 10x42                       | 40                           | 41                              | M6x12   | 10                           | 0,15                         |
| VMZ-IG 50 M6   | 32804101       | 10x55                       | 50                           | 52                              | M6x15   | 10                           | 0,18                         |
| VMZ-IG 60 M8   | 32812101       | 12x65                       | 60                           | 63                              | M8x16   | 10                           | 0,28                         |
| VMZ-IG 75 M8   | 32814101       | 12x80                       | 75                           | 78                              | M8x19   | 10                           | 0,47                         |
| VMZ-IG 70 M10  | 32822101       | 14x80                       | 70                           | 74                              | M10x20  | 10                           | 0,57                         |
| VMZ-IG 80 M10  | 32824101       | 14x85                       | 80                           | 84                              | M10x23  | 10                           | 0,63                         |
| VMZ-IG 90 M12  | 32832101       | 18x98                       | 90                           | 94                              | M12x24  | 10                           | 1,26                         |
| VMZ-IG 105 M12 | 32834101       | 18x113                      | 105                          | 109                             | M12x27  | 10                           | 1,45                         |
| VMZ-IG 125 M12 | 32836101       | 18x133                      | 125                          | 130                             | M12x30  | 10                           | 1,69                         |
| VMZ-IG 115 M16 | 32852101       | 22x120                      | 115                          | 120                             | M16x32  | 5                            | 1,12                         |
| VMZ-IG 170 M16 | 32854101       | 24x180                      | 170                          | 180                             | M16x32  | 5                            | 2,22                         |
| VMZ-IG 170 M20 | 32862101       | 26x185                      | 170                          | 182                             | M20x40  | 5                            | 2,44                         |

**Ankerstange VMZ-IG A4**

Edelstahl A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Mit Innengewinde für handelsübliche Schrauben oder Gewindestangen (Festigkeitsklasse 70)

| Bezeichnung       | Artikel-nummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Verankerungs-<br>tiefe<br>mm | Dübellänge /<br>Setztiefe<br>mm | Gewinde | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| VMZ-IG 40 M6 A4   | 32802501       | 10x42                       | 40                           | 41                              | M6x12   | 10                           | 0,15                         |
| VMZ-IG 50 M6 A4   | 32804501       | 10x55                       | 50                           | 52                              | M6x15   | 10                           | 0,18                         |
| VMZ-IG 60 M8 A4   | 32812501       | 12x65                       | 60                           | 63                              | M8x16   | 10                           | 0,28                         |
| VMZ-IG 75 M8 A4   | 32814501       | 12x80                       | 75                           | 78                              | M8x19   | 10                           | 0,47                         |
| VMZ-IG 70 M10 A4  | 32822501       | 14x80                       | 70                           | 74                              | M10x20  | 10                           | 0,57                         |
| VMZ-IG 80 M10 A4  | 32824501       | 14x85                       | 80                           | 84                              | M10x23  | 10                           | 0,63                         |
| VMZ-IG 90 M12 A4  | 32832501       | 18x98                       | 90                           | 94                              | M12x24  | 10                           | 1,26                         |
| VMZ-IG 105 M12 A4 | 32834501       | 18x113                      | 105                          | 109                             | M12x27  | 10                           | 1,45                         |
| VMZ-IG 125 M12 A4 | 32836501       | 18x133                      | 125                          | 130                             | M12x30  | 10                           | 1,69                         |
| VMZ-IG 115 M16 A4 | 32852501       | 22x120                      | 115                          | 120                             | M16x32  | 5                            | 1,12                         |
| VMZ-IG 170 M16 A4 | 32854501       | 24x180                      | 170                          | 180                             | M16x32  | 5                            | 2,22                         |
| VMZ-IG 170 M20 A4 | 32862501       | 26x185                      | 170                          | 182                             | M20x40  | 5                            | 2,44                         |

Ankerstangen VMZ-IG HCR auf Anfrage



# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für den Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_{M}$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

## Lasten und Kennwerte

## Injektionssystem VMZ-IG, Stahl verzinkt und Edelstahl A4 / HCR



### VMZ-IG, Stahl, verzinkt

|                        |          |        |      | 40 M6                             | 50 M6 | 60 M8 | 75 M8 | 70 M10 | 80 M10 | 90 M12 | 105 M12 | 125 M12 | 115 M16 | 170 M16 | 170 M20 |
|------------------------|----------|--------|------|-----------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                        |          |        |      | gerissener Beton                  |       |       |       |        |        |        |         |         |         |         |         |
| Zulässige Zuglast      | C20/25   | zul. N | [kN] | 4,1                               | 5,8   | 7,6   | 10,7  | 9,6    | 11,7   | 14,0   | 17,6    | 22,9    | 20,2    | 36,3    | 36,3    |
|                        |          |        |      | ungerissener Beton                |       |       |       |        |        |        |         |         |         |         |         |
| Zulässige Zuglast      | C20/25   | zul. N | [kN] | 4,3                               | 7,6   | 9,0   | 13,8  | 13,7   | 16,7   | 20,0   | 25,2    | 31,9    | 24,8    | 51,9    | 51,4    |
|                        |          |        |      | gerissener und ungerissener Beton |       |       |       |        |        |        |         |         |         |         |         |
| Zulässige Querlast     | ≥ C20/25 | zul. V | [kN] | 4,6                               | 4,6   | 5,4   | 8,6   | 10,3   | 10,3   | 19,4   | 19,4    | 19,4    | 14,9    | 36,0    | 30,9    |
| Zulässiges Biegemoment |          | zul. M | [Nm] | 6,9                               | 6,9   | 17,1  | 17,1  | 34,3   | 34,3   | 60,0   | 60,0    | 60,0    | 121,1   | 152,0   | 296,6   |

### VMZ-IG, Edelstahl A4 / HCR

|                        |          |        |      |                                   |     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|------------------------|----------|--------|------|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                        |          |        |      | gerissener Beton                  |     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| Zulässige Zuglast      | C20/25   | zul. N | [kN] | 4,1                               | 5,2 | 7,6  | 10,0 | 9,6  | 11,7 | 14,0 | 17,6 | 22,4 | 20,2  | 36,3  | 36,3  |
|                        |          |        |      | ungerissener Beton                |     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| Zulässige Zuglast      | C20/25   | zul. N | [kN] | 4,3                               | 5,2 | 9,0  | 10,0 | 13,7 | 15,7 | 20,0 | 22,4 | 22,4 | 28,9  | 41,9  | 44,8  |
|                        |          |        |      | gerissener und ungerissener Beton |     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| Zulässige Querlast     | ≥ C20/25 | zul. V | [kN] | 3,1                               | 3,1 | 5,4  | 5,7  | 9,1  | 9,1  | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 18,3  | 25,1  | 26,9  |
| Zulässiges Biegemoment |          | zul. M | [Nm] | 4,9                               | 4,9 | 12,0 | 12,0 | 24,0 | 24,0 | 42,3 | 42,3 | 42,3 | 106,9 | 106,9 | 208,6 |

### Achs- und Randabstände

|                                |            |      |     |     |     |       |     |     |     |       |       |       |     |     |
|--------------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-----|
| Verankerungstiefe              | $h_{ef}$   | [mm] | 40  | 50  | 60  | 75    | 70  | 80  | 90  | 105   | 125   | 115   | 170 | 170 |
| Charakteristischer Achsabstand | $s_{cr,N}$ | [mm] | 120 | 150 | 180 | 225   | 210 | 240 | 270 | 315   | 375   | 345   | 510 | 510 |
| Charakteristischer Randabstand | $c_{cr,N}$ | [mm] | 60  | 75  | 90  | 112,5 | 105 | 120 | 135 | 157,5 | 187,5 | 172,5 | 255 | 255 |

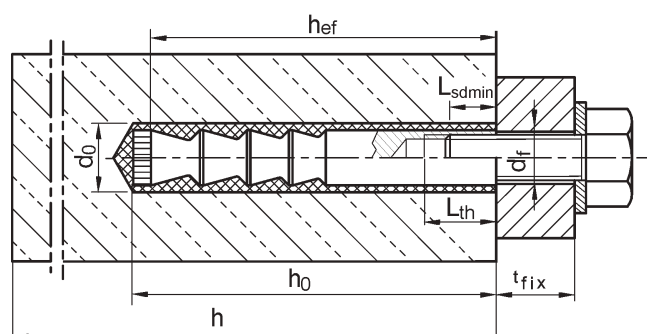
|                       |           |      | gerissener Beton |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|-----------|------|------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}$ | [mm] | 80               | 80 | 100 | 110 | 110 | 110 | 130 | 150 | 170 | 160 | 230 | 230 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 40               | 40 | 40  | 40  | 55  | 40  | 50  | 50  | 60  | 80  | 80  | 80  |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 40               | 40 | 40  | 40  | 55  | 50  | 50  | 50  | 60  | 80  | 80  | 80  |

|                       |           |      | ungerissener Beton |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|-----------|------|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Minimale Bauteildicke | $h_{min}$ | [mm] | 80                 | 80 | 100 | 110 | 110 | 110 | 130 | 150 | 170 | 160 | 230 | 230 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{min}$ | [mm] | 40                 | 40 | 50  | 50  | 55  | 55  | 50  | 60  | 60  | 80  | 80  | 80  |
| Minimaler Randabstand | $c_{min}$ | [mm] | 40                 | 40 | 50  | 50  | 55  | 55  | 50  | 60  | 60  | 80  | 80  | 80  |

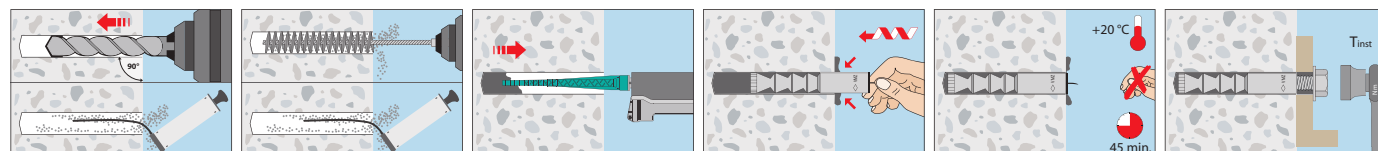
### Montagedaten

|                                  |                 |       |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|-----------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Bohrlochdurchmesser              | $d_o$           | [mm]  | 10  | 10  | 12  | 12  | 14  | 14  | 18   | 18   | 18   | 22   | 24   | 26   |
| Durchgangsloch im Anbauteil      | $d_f$           | [mm]  | 7   | 7   | 9   | 9   | 12  | 12  | 14   | 14   | 14   | 18   | 18   | 22   |
| Bohrlochtiefe                    | $h_o$           | [mm]  | 42  | 55  | 65  | 80  | 80  | 85  | 98   | 113  | 133  | 120  | 180  | 185  |
| Drehmoment beim Verankern        | $T_{inst} \leq$ | [Nm]  | 8   | 8   | 10  | 10  | 15  | 15  | 25   | 25   | 25   | 50   | 50   | 80   |
| Minimale Einschraubtiefe         | $L_{smin}$      | [mm]  | 7   | 7   | 9   | 9   | 12  | 12  | 14   | 14   | 14   | 18   | 18   | 22   |
| Maximale Einschraubtiefe         | $L_{th}$        | [mm]  | 12  | 15  | 16  | 19  | 20  | 23  | 24   | 27   | 30   | 32   | 32   | 40   |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch        |                 | [ml]  | 3,4 | 4,1 | 6,1 | 7,0 | 6,8 | 8,6 | 11,1 | 12,6 | 14,5 | 20,8 | 30,1 | 33,3 |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMZ 280 |                 | Stück | 70  | 58  | 39  | 34  | 35  | 27  | 21   | 19   | 16   | 11   | 7    | 7    |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMZ 345 |                 | Stück | 88  | 73  | 49  | 43  | 44  | 34  | 27   | 23   | 20   | 14   | 10   | 9    |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMZ 420 |                 | Stück | 111 | 92  | 62  | 54  | 55  | 44  | 34   | 30   | 26   | 18   | 12   | 11   |

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



## Montage



# Injektionssystem VMZ **dynamic**



**Ankerstange VMZ-A **dynamic****  
Durchsteckmontage



**Ankerstange VMZ-AV **dynamic****  
Vor- und Durchsteckmontage



**Kartusche VMZ 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280 ml, inkl. 2 Mischer  
an der Kartusche befestigt



**Kartusche VMZ 345**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml



**Kartusche VMZ 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420 ml

**Lastbereich:** 4,9 kN–32,2 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR

## Beschreibung

Das Injektionssystem VMZ **dynamic** besteht aus einer Ankerstange mit konischen Spreizelementen und einem 2-Komponenten Injektionsmörtel. Diese Kombination ermöglicht es, hohe Lasten bei geringen Rand- und Achsabständen in den Untergrund einzuleiten. Damit vereint es die Vorteile von Verbund- und Spreizdübeln in einem zugelassenen Befestigungssystem für gerissenen und ungerissenen Beton. Für die verschiedenen Anwendungen stehen Ankerstangen für die Durchsteckmontage (vormontiert) und für die Vor- und Durchsteckmontage in Stahl verzinkt, Edelstahl A4 und hochkorrosionsbeständigem Edelstahl HCR zur Verfügung. Die Bohrlöcher können auch mit Saugbohrer SB erstellt werden, bei deren Verwendung sich Verschmutzung und Feinstaubbelastung der Atemwege auf ein Minimum reduzieren.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton unter Ermüdungsbeanspruchung
- Geringe Verankerungstiefen und Betonbauteildicken
- Sehr hohe Lasten bei Zug- und Querlast
- Bei einer begrenzten Anzahl von Lastwechseln dürfen höhere Lasten übertragen werden



- Bei der Bemessung kann zwischen ruhendem und nichtruhendem Lastanteil unterschieden werden
- Unverminderte Tragfähigkeit im nassen und wassergefüllten Bohrloch
- Zugelassene Verarbeitung ab -15° C Untergrundtemperatur
- Zwei verschiedene Ausführungen für die optimale Anpassung an die Anwendungsbedingungen:
  - VMZ-A **dynamic**: vormontiert für die schnelle Durchsteckmontage
  - VMZ-AV **dynamic**: flexibel für Vorsteck- und für Durchsteckmontage geeignet
- Spezielle Mutter und Unterlegscheibe gleichen Setzungengenauigkeiten aus
- Brandprüfbericht für alle Abmessungen
- Brandprüfbericht nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve für Ankerstangen aus hochkorrosionsbeständigem Edelstahl HCR
- Standard- und schnellaushärtender Expressmörtel aus styrolfreiem, 2-Komponentenmörtel auf Vinylesterbasis
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Bohrlöchererstellung mit Hammerbohrer oder Saugbohrer

## Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten mit ermüdungsrelevanten Einwirkungen bei unbegrenzten Lastspielen im gerissenen und ungerissenen Beton: Krananlagen, Industrieroboter, Antennenmasten, Lärmschutzwände, Aufzugführungen.

Injektionsmörtel VMZ



- Zweikomponentenmörtel, styrolfrei
- Verschiedene Kartuschensysteme
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung                               | Artikelnummer | Inhalt<br>ml | Inhalt<br>Umkar-<br>ton<br>Stück | Gewicht<br>pro Umkar-<br>ton<br>kg | Gewicht<br>pro Stück<br>kg |
|-------------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Kartusche VMZ 280 <sup>1)</sup>           | 28252601      | 280          | 12                               | 6,70                               | 0,56                       |
| Kartusche VMZ 345                         | 28255310      | 345          | 12                               | 8,28                               | 0,69                       |
| Kartusche VMZ 420                         | 28254701      | 420          | 12                               | 9,84                               | 0,83                       |
| Kartusche VMZ 345 express                 | 28254201      | 345          | 12                               | 8,00                               | 0,65                       |
| Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)  | 28305111      | -            | 12                               | 0,12                               | 0,01                       |
| Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm) | 28306011      | -            | 12                               | -                                  | 0,01                       |
| Montagekeil VMZ-MK                        | 33300103      | -            | 10                               | -                                  | 0,01                       |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

Aushärtezeiten  
Injektionsmörtel VMZ  
bei Verwendung nach ETA-17/0194

→ Kartuschentemperatur während der Verarbeitung min. + 5°C

| Temperatur (°C)<br>im Bohrloch | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit    |                       |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|
|                                |                   | trockener Beton | feuchter Beton        |
| -15°C bis -10°C                | 45 min            | 7 d             | 14 d <sup>1)</sup>    |
| -9°C bis -5°C                  | 45 min            | 10:30 h         | 21:00 h <sup>1)</sup> |
| -4°C bis -1°C                  | 45 min            | 6:00 h          | 12:00 h <sup>1)</sup> |
| 0°C bis +4°C                   | 20 min            | 3:00 h          | 6:00 h                |
| +5°C bis +9°C                  | 12 min            | 2:00 h          | 4:00 h                |
| +10°C bis +19°C                | 6 min             | 1:20 h          | 2:40 h                |
| +20°C bis +29°C                | 4 min             | 45 min          | 1:30 h                |
| +30°C bis +34°C                | 2 min             | 25 min          | 50 min                |
| +35°C bis +39°C                | 1,4 min           | 20 min          | 40 min                |
| +40°C                          | 1,4 min           | 15 min          | 30 min                |

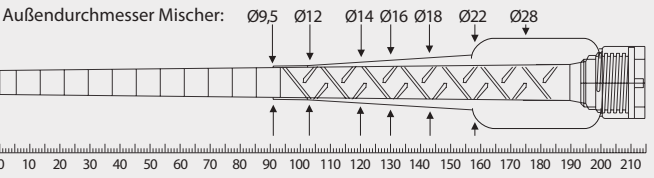
<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

Zubehör für Injektionssystem VMZ dynamic

| VMZ-A Dynamic-,<br>VMZ-AV Dynamic-Ankerstangen | Bohr-Ø<br>mm | Ausblaspumpe VM-AP /<br>Ausblaspistole VM-ABP | Reinigungsbürste RB | Mischer-<br>verlängerung | Auspresspistole                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VMZ-A 100 M12 dyn<br>VMZ-AV 100 M12 dyn        | 14           | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                       | RB 14 M6 / RB 14 M8 | VM-XE 10                 | VM-P 345 Standard,<br>VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard,<br>VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku,<br>VM-P 380 Akku,<br>VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik |
| VMZ-A 125 M16 dyn<br>VMZ-AV 125 M16 dyn        | 18           | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500           | RB 18 M6 / RB 18 M8 | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| VMZ-A 170 M20 dyn<br>VMZ-AV 170 M20 dyn        | 24           | VM-ABP 250 / 500                              | RB 24 M6            | VM-XE 10                 |                                                                                                                                                                                                |
| Siehe Seite                                    |              | 173                                           | 174                 | 175                      | 176 / 177                                                                                                                                                                                      |

Nutzlänge Statikmischer VM-X

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



## Durchsteckmontage

## Ankerstange VMZ-A dynamic

Stahl verzinkt, Durchsteckmontage



→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz.

→ Verwendung im trockenen Innenbereich

| Bezeichnung              | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø do<br>mm | Bohrlochtiefe<br>ho<br>mm |     | Klemmstärke<br>tfix<br>mm |     | Bohrtiefe<br>durch Anbauteil<br>hd<br>mm | Kegelscheibe <sup>1)</sup><br>d1 x h1<br>mm | Dübellänge<br>mm | Packung<br>Inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro<br>Dübel<br>ml | Dübel pro Kartusche |        |       |
|--------------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|-----|------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|-------|
|                          |               |                        | min                       | max | min                       | max |                                          |                                             |                  |                            |                                 |                                    | 280 ml              | 345 ml | 420ml |
| VMZ-A 100 M12-25/160 dyn | 36375101      | 14                     | 105                       | 118 | 12                        | 25  | 130                                      | 36 x 6                                      | 160              | 10                         | 2,22                            | 12,2                               | 19                  | 25     | 31    |
| VMZ-A 100 M12-50/185 dyn | 36385101      | 14                     | 105                       | 143 | 12                        | 50  | 155                                      | 36 x 6                                      | 185              | 10                         | 2,46                            | 15,2                               | 15                  | 20     | 25    |
| VMZ-A 125 M16-30/200 dyn | 36520101      | 18                     | 133                       | 147 | 16                        | 30  | 163                                      | 44 x 7                                      | 200              | 10                         | 4,20                            | 19,3                               | 12                  | 15     | 19    |
| VMZ-A 125 M16-50/220 dyn | 36525101      | 18                     | 133                       | 167 | 16                        | 50  | 183                                      | 44 x 7                                      | 220              | 10                         | 4,54                            | 22,5                               | 10                  | 13     | 16    |
| VMZ-A 170 M20-50/280 dyn | 36610101      | 24                     | 180                       | 210 | 20                        | 50  | 230                                      | 50 x 8                                      | 280              | 5                          | 4,64                            | 44,6                               | 5                   | 6      | 8     |

## Ankerstange VMZ-A dynamic A4

Edelstahl A4, Durchsteckmontage



→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz.

→ Verwendung im Innen- und Außenbereich (Ankerstange: Edelstahl HCR; Mutter, Sicherungsmutter, Scheibe: Edelstahl A4)

| Bezeichnung                 | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø do<br>mm | Bohrlochtiefe<br>ho<br>mm |     | Klemmstärke<br>tfix<br>mm |     | Bohrtiefe<br>durch Anbauteil<br>hd<br>mm | Kegelscheibe <sup>1)</sup><br>d1 x h1<br>mm | Dübellänge<br>mm | Packung<br>Inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro<br>Dübel<br>ml | Dübel pro Kartusche |        |       |
|-----------------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|-----|------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|-------|
|                             |               |                        | min                       | max | min                       | max |                                          |                                             |                  |                            |                                 |                                    | 280 ml              | 345 ml | 420ml |
| VMZ-A 100 M12-25/153 dyn A4 | 36375501      | 14                     | 105                       | 118 | 12                        | 25  | 130                                      | 30 x 6                                      | 153              | 10                         | 2,22                            | 12,2                               | 19                  | 25     | 31    |
| VMZ-A 100 M12-50/178 dyn A4 | 36385501      | 14                     | 105                       | 143 | 12                        | 50  | 155                                      | 30 x 6                                      | 178              | 10                         | 2,46                            | 15,2                               | 15                  | 20     | 25    |
| VMZ-A 125 M16-25/185 dyn A4 | 36520501      | 18                     | 133                       | 142 | 16                        | 25  | 158                                      | 40 x 7                                      | 185              | 10                         | 3,02                            | 18,5                               | 12                  | 16     | 20    |
| VMZ-A 125 M16-50/210 dyn A4 | 36525501      | 18                     | 133                       | 167 | 16                        | 50  | 183                                      | 40 x 7                                      | 210              | 10                         | 3,44                            | 22,5                               | 10                  | 13     | 16    |

## Ankerstange VMZ-A dynamic HCR

Edelstahl 1.4529, Durchsteckmontage



→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz.

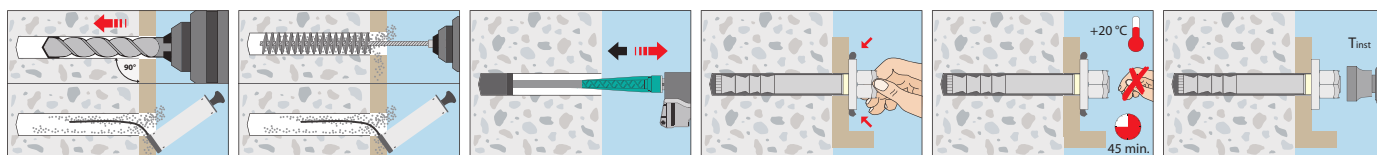
→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 zur Verwendung im Innen- und Außenbereich und in besonders aggressiver Umgebung

| Bezeichnung                  | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø do<br>mm | Bohrlochtiefe<br>ho<br>mm |     | Klemmstärke<br>tfix<br>mm |     | Bohrtiefe<br>durch Anbauteil<br>hd<br>mm | Kegelscheibe <sup>1)</sup><br>d1 x h1<br>mm | Dübellänge<br>mm | Packung<br>Inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro<br>Dübel<br>ml | Dübel pro Kartusche |        |       |
|------------------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----|---------------------------|-----|------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|-------|
|                              |               |                        | min                       | max | min                       | max |                                          |                                             |                  |                            |                                 |                                    | 280 ml              | 345 ml | 420ml |
| VMZ-A 100 M12-25/153 dyn HCR | 36375651      | 14                     | 105                       | 118 | 12                        | 25  | 130                                      | 30 x 6                                      | 153              | 10                         | 2,22                            | 12,2                               | 19                  | 25     | 31    |
| VMZ-A 100 M12-50/178 dyn HCR | 36385651      | 14                     | 105                       | 143 | 12                        | 50  | 155                                      | 30 x 6                                      | 178              | 10                         | 2,46                            | 15,2                               | 15                  | 20     | 25    |
| VMZ-A 125 M16-25/185 dyn HCR | 36520651      | 18                     | 133                       | 142 | 16                        | 25  | 158                                      | 40 x 7                                      | 185              | 10                         | 3,02                            | 18,5                               | 12                  | 16     | 20    |
| VMZ-A 125 M16-50/210 dyn HCR | 36525651      | 18                     | 133                       | 167 | 16                        | 50  | 183                                      | 40 x 7                                      | 210              | 10                         | 3,44                            | 22,5                               | 10                  | 13     | 16    |

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

<sup>1)</sup>Außendurchmesser d1 x Dicke h1

## Montage



## Vor- und Durchsteckmontage

### Ankerstange VMZ-AV dynamic

Stahl verzinkt, Vor- und Durchsteckmontage



→ Vor- und Durchsteckmontage: Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe mit Schrägbohrung, Kugelmutter, Sicherungsmutter sowie einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz (Durchsteckmontage) und einer Mischerspitze um den Ringspalt im Anbauteil zu verfüllen (Vorsteckmontage). Pro 10er-Packung liegen 5, pro 5er-Packung liegen 3 Mischerspitzen in jeder Packung.

→ Verwendung im trockenen Innenbereich

| Bezeichnung               | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø do<br>mm | Klemmstärke<br>tfix<br>mm |     | Bohrtiefe <sup>1)</sup><br>ho<br>mm | Kegelscheibe <sup>2)</sup><br>d1 x h1<br>mm | Dübellänge<br>mm | Packung<br>Inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro<br>Dübel<br>ml | Dübel pro Kartusche |        |       |
|---------------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|-------|
|                           |               |                        | min                       | max |                                     |                                             |                  |                            |                                 |                                    | 280 ml              | 345 ml | 420ml |
| VMZ-AV 100 M12-25/160 dyn | 36390101      | 14                     | 12                        | 25  | 130-tfix                            | 35 x 6                                      | 160              | 10                         | 2,22                            | 12,2                               | 19                  | 25     | 31    |
| VMZ-AV 100 M12-50/185 dyn | 36395101      | 14                     | 12                        | 50  | 155-tfix                            | 35 x 6                                      | 185              | 10                         | 2,46                            | 15,2                               | 15                  | 20     | 25    |
| VMZ-AV 125 M16-30/200 dyn | 36570101      | 18                     | 16                        | 30  | 163-tfix                            | 40 x 7                                      | 200              | 10                         | 4,20                            | 19,3                               | 12                  | 15     | 19    |
| VMZ-AV 125 M16-50/220 dyn | 36575101      | 18                     | 16                        | 50  | 183-tfix                            | 40 x 7                                      | 220              | 10                         | 4,54                            | 22,5                               | 10                  | 13     | 16    |
| VMZ-AV 170 M20-50/280 dyn | 36670101      | 24                     | 20                        | 50  | 230-tfix                            | 50 x 8                                      | 280              | 5                          | 4,64                            | 44,6                               | 5                   | 6      | 8     |

### Ankerstange VMZ-AV dynamic A4

Edelstahl A4, Vor- und Durchsteckmontage



→ Vor- und Durchsteckmontage: Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe mit Schrägbohrung, Kugelmutter, Sicherungsmutter sowie einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz (Durchsteckmontage) und einer Mischerspitze um den Ringspalt im Anbauteil zu verfüllen (Vorsteckmontage). Pro 10er-Packung liegen 5, pro 5er-Packung liegen 3 Mischerspitzen in jeder Packung.

→ Verwendung im Innen- und Außenbereich (Ankerstange: Edelstahl HCR; Mutter, Sicherungsmutter, Scheibe: Edelstahl A4)

| Bezeichnung                  | Artikelnummer | Bohrloch Ø<br>do<br>mm | Klemmstärke<br>tfix<br>mm |     | Bohrtiefe <sup>1)</sup><br>ho<br>mm | Kegelscheibe <sup>2)</sup><br>d1 x h1<br>mm | Dübellänge<br>mm | Packung<br>Inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro<br>Dübel<br>ml | Dübel pro Kartusche |        |       |
|------------------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|-------|
|                              |               |                        | min                       | max |                                     |                                             |                  |                            |                                 |                                    | 280 ml              | 345 ml | 420ml |
| VMZ-AV 100 M12-25/153 dyn A4 | 36390501      | 14                     | 12                        | 25  | 130-tfix                            | 35 x 6                                      | 153              | 10                         | 2,22                            | 12,2                               | 19                  | 25     | 31    |
| VMZ-AV 100 M12-50/178 dyn A4 | 36395501      | 14                     | 12                        | 50  | 155-tfix                            | 35 x 6                                      | 178              | 10                         | 2,46                            | 15,2                               | 15                  | 20     | 25    |
| VMZ-AV 125 M16-25/185 dyn A4 | 36570501      | 18                     | 16                        | 25  | 158-tfix                            | 40 x 7                                      | 185              | 10                         | 3,02                            | 18,5                               | 12                  | 16     | 20    |
| VMZ-AV 125 M16-50/210 dyn A4 | 36575501      | 18                     | 16                        | 50  | 183-tfix                            | 40 x 7                                      | 210              | 10                         | 3,44                            | 22,5                               | 10                  | 13     | 16    |

### Ankerstange VMZ-AV dynamic HCR

Edelstahl 1.4529, Vor- und Durchsteckmontage



→ Vor- und Durchsteckmontage: Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe mit Schrägbohrung, Kugelmutter, Sicherungsmutter sowie einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz (Durchsteckmontage) und einer Mischerspitze um den Ringspalt im Anbauteil zu verfüllen (Vorsteckmontage). Pro 10er-Packung liegen 5, pro 5er-Packung liegen 3 Mischerspitzen in jeder Packung.

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 zur Verwendung im Innen- und Außenbereich und in besonders aggressiver Umgebung

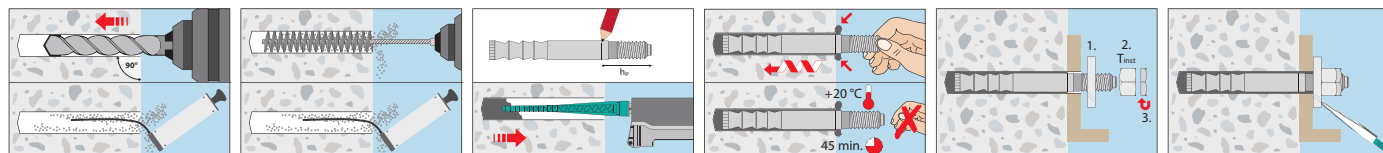
| Bezeichnung                   | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø do<br>mm | Klemmstärke<br>tfix<br>mm |     | Bohrtiefe <sup>1)</sup><br>ho<br>mm | Kegelscheibe <sup>2)</sup><br>d1 x h1<br>mm | Dübellänge<br>mm | Packung<br>Inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg | Mörtelbedarf<br>pro<br>Dübel<br>ml | Dübel pro Kartusche |        |       |
|-------------------------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------|-------|
|                               |               |                        | min                       | max |                                     |                                             |                  |                            |                                 |                                    | 280 ml              | 345 ml | 420ml |
| VMZ-AV 100 M12-25/153 dyn HCR | 36390651      | 14                     | 12                        | 25  | 130-tfix                            | 35 x 6                                      | 153              | 10                         | 2,22                            | 12,2                               | 19                  | 25     | 31    |
| VMZ-AV 100 M12-50/178 dyn HCR | 36395651      | 14                     | 12                        | 50  | 155-tfix                            | 35 x 6                                      | 178              | 10                         | 2,46                            | 15,2                               | 15                  | 20     | 25    |
| VMZ-AV 125 M16-25/185 dyn HCR | 36570651      | 18                     | 16                        | 25  | 158-tfix                            | 40 x 7                                      | 185              | 10                         | 3,02                            | 18,5                               | 12                  | 16     | 20    |
| VMZ-AV 125 M16-50/210 dyn HCR | 36575651      | 18                     | 16                        | 50  | 183-tfix                            | 40 x 7                                      | 210              | 10                         | 3,44                            | 22,5                               | 10                  | 13     | 16    |

<sup>1)</sup>Die optimale Bohrtiefe muss mit der tatsächlichen Klemmstärke (tfix) errechnet werden.

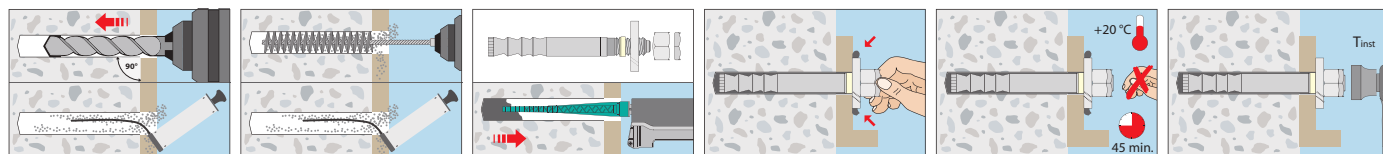
<sup>2)</sup>Außendurchmesser d1 x Dicke h1

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

## Vorsteckmontage



## Durchsteckmontage





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0194 zur Verwendung unter Ermüdungsbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für den Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

### Lasten und Kennwerte

### Injektionssystem VMZ dynamic



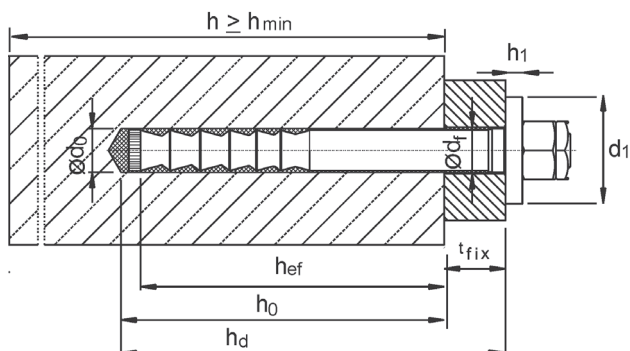
|                                |                |                  |      | 100 M 12<br>verzinkt              | 125 M 16<br>verzinkt | 170 M 20<br>verzinkt | 100 M 12<br>A4/HCR    | 125 M 16<br>A4/HCR |
|--------------------------------|----------------|------------------|------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| Verankerungstiefe              | $h_{ef} \geq$  | [mm]             |      | 100                               | 125                  | 170                  | 100                   | 125                |
| <b>Einzelbefestigung</b>       |                |                  |      | gerissener und ungerissener Beton |                      |                      |                       |                    |
| Zulässige Zuglast              | C20/25         | $\Delta N_{ZUL}$ | [kN] | 14,9                              | 22,2                 | 32,2                 | 15,7                  | 22,2               |
| Zulässige Querkraft            | C20/25         | $\Delta V_{ZUL}$ | [kN] | 6,1                               | 11,1                 | 15,6                 | 6,1                   | 11,1               |
| <b>Befestigungsgruppe</b>      |                |                  |      | gerissener und ungerissener Beton |                      |                      |                       |                    |
| Zulässige Zuglast je Dübel     | C20/25         | $\Delta N_{ZUL}$ | [kN] | 11,8                              | 19,9                 | 25,5                 | 12,4                  | 21,8               |
| Zulässige Querkraft je Dübel   | C20/25         | $\Delta V_{ZUL}$ | [kN] | 4,9                               | 9,0                  | 12,7                 | 4,9                   | 9,0                |
| <b>Achs- und Randabstände</b>  |                |                  |      |                                   |                      |                      |                       |                    |
| Charakteristischer Achsabstand | $s_{cr,N}$     | [mm]             |      | 300                               | 375                  | 510                  | 300                   | 375                |
| Charakteristischer Randabstand | $c_{cr,N}$     | [mm]             |      | 150                               | 187,5                | 255                  | 150                   | 187,5              |
| Minimaler Achsabstand          | $s_{min}$      | [mm]             |      | 50 (80) <sup>2)</sup>             | 60                   | 80                   | 50 (80) <sup>2)</sup> | 60                 |
| Minimaler Randabstand          | $c_{min}$      | [mm]             |      | 70 (75) <sup>2)</sup>             | 80                   | 110                  | 70 (75) <sup>2)</sup> | 80                 |
| Minimale Bauteildicke          | $h_{min}$      | [mm]             |      | 130                               | 160                  | 220                  | 130                   | 170                |
| <b>Montagedaten</b>            |                |                  |      |                                   |                      |                      |                       |                    |
| Bohrlochdurchmesser            | $d_o$          | [mm]             |      | 14                                | 18                   | 24                   | 14                    | 18                 |
| Bohrlochtiefe <sup>1)</sup>    | $h_o$          | [mm]             |      | 105                               | 130                  | 180                  | 105                   | 133                |
| Durchgangsloch im Anbauteil    | $d_f$          | [mm]             |      | 15                                | 19                   | 25                   | 15                    | 19                 |
| Drehmoment beim Verankern      | $T_{inst}$     | [Nm]             |      | 30                                | 50                   | 80                   | 30                    | 50                 |
| Schlüsselweite                 | SW             | [mm]             |      | 19                                | 24                   | 30                   | 19                    | 24                 |
| Mindestanbauteildicke          | $t_{fix} \geq$ | [mm]             |      | 12                                | 16                   | 20                   | 12                    | 16                 |

<sup>1)</sup> Wird die maximale Klemmstärke  $t_{fix}$  nicht voll ausgenutzt, muss die Bohrlochtiefe um das entsprechende Maß erhöht und der Dübel tiefer gesetzt werden.

<sup>2)</sup> Werte in Klammer gelten für ungerissenen Beton.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

Mörtelbedarf siehe Seite 115/116.



# Injektionssystem VMH



**Ankerstange V-A**



**Ankerstange VMU-A**



**Ankerstange VM-A**  
Meterstäbe zum  
Zuschneiden



**Innengewindestange  
VMU-IG**



**Kartusche VMH 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280 ml, inkl. 2 Mischer



**Kartusche VMH 345**  
Side-by-side Kartusche,  
Inhalt: 345 ml



**Kartusche VMH 420**  
Koaxial Kartusche,  
Inhalt: 420 ml

**Lastbereich:** 3,2 kN–221,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt,  
Edelstahl A4, Edelstahl HCR

## Beschreibung

Das Injektionssystem VMH ist ein im gerissenen und ungerissenen Beton vielfältig einsetzbares Injektionsdübelssystem zur Verankerung höchster Lasten. Es setzt sich aus einem styrolfreien Hybrid-Injektionsmörtel in einer Mörtelkartusche sowie einer Ankerstange V-A, Ankerstange VMU-A oder einer Innengewindestange VMU-IG zusammen. Eine handelsübliche Ankerstange mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder ein Betonstahl können ebenfalls verwendet werden. Die variablen Verankerungstiefen ermöglichen eine optimale Anpassung an die jeweilige Montagesituation, auch unter seismischer Einwirkung. Die Bohrlöcher können auch mit MKT Saugbohrern SB erstellt werden, bei deren Verwendung sich Verschmutzung und Feinstaubbelastung der Atemwege auf ein Minimum reduzieren und die nachträgliche Bohrlochreinigung entfallen kann.

## Vorteile

- Höchste Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60
- Zugelassen für 100 Jahre Nutzungsdauer bei Verankerungen in Beton (ETA-17/0716)
- Zugelassen für nachträglichen Bewehrungsanschluss (Ø8–Ø32)



Allgemeine Bauartgenehmigung Z-21.8-2126 als Beton-Beton-Verbinder M16 - M24



- Zugelassen für Ankerstangen VMU-A, V-A, VM-A, handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1) und Innengewindestangen VMU-IG, dadurch große Flexibilität bei der Wahl der Befestigung
- Variable Verankerungstiefen für eine optimale Anpassung an die jeweilige Montagesituation für höchste Wirtschaftlichkeit
- Zugelassen unter seismischer Einwirkung der Leistungskategorie C1 (Ankerstangen M8–M30, Betonstahl Ø8–Ø32) und C2 (Ankerstangen M12–M24 Stahl verzinkt: FKL ≥8,8, Edelstahl A4, HCR: FKL ≥70
- Für höhere Lasten unter seismischer Einwirkung kann mit Hilfe der Verfüllscheibe VS der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil verfüllt werden
- Hohe Kurzzeittemperaturen (+160°C) ermöglichen Befestigungen, die wiederholt größerer Hitze ausgesetzt sind
- Brandprüfbericht für alle Durchmesser
- Allgemeine Bauartgenehmigung als Beton-Beton-Verbinder (Z-21.8-2126)
- Allgemeine Bauartgenehmigung zur Verwendung in unbeschichteten FD-/FDE-Betonflächen in LAU-Anlagen (Z-74.8-204)
- Die Verwendung einer MKT WHG-Scheibe ermöglicht die Markierung der WHG konformen Befestigung
- ICC-Zulassung (ESR-4252)
- Zugelassen für die Montage in feuchtem Beton und in wassergefüllten Bohrlöchern
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -5°C bis +40°C
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfrei
- Bei der Verwendung der Saugbohrer SB kann die nachträgliche Bohrlochreinigung entfallen

## Anwendungsbeispiele

**Verankerungen schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton:** Stahlkonstruktionen, Geländer, Fußplatten, Stützen, Konsolen, Fassadenkonstruktionen.

**Betonstahl im gerissenen und ungerissenen Beton mit Querkraften:** Schubdorne, Wandanschlussbewehrung, Betonierfugen



## Injektionsmörtel VMH



- Hybrid-Injektionsmörtel, styrolfrei
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung                     | Artikelnummer | Inhalt ml | Umkartoninhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|---------------------------------|---------------|-----------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VMH 280 <sup>1)</sup> | 28251501      | 280       | 12                   | 6,70                    | 0,56                 |
| Kartusche VMH 345               | 28253501      | 345       | 12                   | 8,00                    | 0,65                 |
| Kartusche VMH 420               | 28257501      | 420       | 12                   | 10,1                    | 0,83                 |
| Statikmischer VM-XHP            | 28305301      | -         | 12                   | 0,18                    | 0,01                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. <sup>1)</sup>Pro Kartusche VMH 280 liegen 2 Mischer bei.

## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMH

- Kartuscentemperatur während der Verarbeitung von + 5°C bis + 40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Max. Verarbeitungszeit | Aushärtezeit                |                            |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                             |                        | Trockener Verankerungsgrund | Feuchter Verankerungsgrund |
| -5°C bis -1°C               | 50 min                 | 5 h                         | 10 h                       |
| 0°C bis +4°C                | 25 min                 | 3,5 h                       | 7 h                        |
| +5°C bis +9°C               | 15 min                 | 2 h                         | 4 h                        |
| +10°C bis +14°C             | 10 min                 | 1 h                         | 2 h                        |
| +15°C bis +19°C             | 6 min                  | 40 min                      | 80 min                     |
| +20°C bis +29°C             | 3 min                  | 30 min                      | 60 min                     |
| +30°C bis +40°C             | 2 min                  | 30 min                      | 60 min                     |

## WHG Scheibe

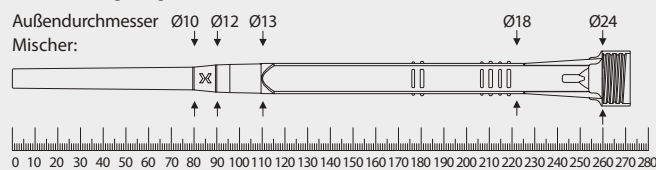


- Aluminium
- Zur Kennzeichnung WHG konformer Befestigungen

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Scheibendicke mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------|---------------|---------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| WHG M8      | 56308001      | M8                  | 1,5              | 10                   | 0,01                   |
| WHG M10     | 56310001      | M10                 | 1,5              | 10                   | 0,01                   |
| WHG M12     | 56312001      | M12                 | 1,5              | 10                   | 0,02                   |
| WHG M16     | 56316001      | M16                 | 1,5              | 10                   | 0,03                   |
| WHG M20     | 56320001      | M20                 | 1,5              | 10                   | 0,05                   |

## Nutzlänge Statikmischer VM-XHP

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitzke wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



## Stapel-Box

- In der praktischen Kunststoffbox
- Stapel-Box, der ideale Vorratsbehälter
- H x B x T: 220 x 400 x 300 mm

| Bezeichnung        | Artikelnummer | Inhalt               | Menge Stück | Gewicht pro Box kg |
|--------------------|---------------|----------------------|-------------|--------------------|
| Stapel-Box VMH 345 | 28999646      | Kartusche VMH 345    | 20          | 15,3               |
|                    |               | Statikmischer VM-XHP | 40          |                    |
| Stapelbox VMH 420  | 28999649      | Kartusche VMH 420    | 12          | 12,0               |
|                    |               | Statikmischer VM-XHP | 24          |                    |

## Zubehör für Injektionssystem VMH

| Ankerstange | Innengewinde-<br>stange | Betonstahl-Ø | Bohr-Ø | Ausblaspumpe <sup>1)</sup> /<br>Ausblaspistole <sup>1)</sup> | Reinigungsbürste<br>RB <sup>1)</sup> | Injektionsadapter<br>VM-IA <sup>3)</sup> | Mischer-<br>verlängerung <sup>3)</sup> | Auspresspistole                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------|--------------|--------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                         | mm           | mm     |                                                              |                                      |                                          |                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M8          |                         | 8            | 10     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200                        | RB 10 M6                             |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M10         | VMU-IG M6<br>VZ-IG M6   | 8 / 10       | 12     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200                        | RB 12 M6<br>RB 12 M8                 |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M12         | VMU-IG M8<br>VZ-IG M8   | 10 / 12      | 14     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200                        | RB 14 M6<br>RB 14 M8                 |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
|             |                         | 12           | 16     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200                        | RB 16 M6<br>RB 16 M8                 |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M16         | VMU-IG M10<br>VZ-IG M10 | 14           | 18     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000     | RB 18 M6<br>RB 18 M8                 | VM-IA 18                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 | VM-P 345 Standard,<br>VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard,<br>VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku,<br>VM-P 380 Akku,<br>VM-P 825 Akku,<br>VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik,<br>VM-P 825 Pneumatik |
|             |                         | 16           | 20     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000     | RB 20 M6<br>RB 20 M8                 | VM-IA 20                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M20         | VMU-IG M12<br>VZ-IG M12 |              | 22     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 22 M6                             | VM-IA 22                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
|             |                         | 20           | 25     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 25 M8<br>RB 26 M6                 | VM-IA 25                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M24         | VMU-IG M16<br>VZ-IG M16 |              | 28     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 28 M6                             | VM-IA 28                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M27         |                         |              | 30     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 30 M6                             | VM-IA 30                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
|             |                         | 24 / 25      | 32     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 32 M6<br>RB 32 M8                 | VM-IA 32                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M30         | VMU-IG M20              | 28           | 35     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 35 M6<br>RB 35 M8                 | VM-IA 35                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
|             |                         | 32           | 40     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 40 M6                             | VM-IA 40                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Siehe Seite |                         |              |        | 173                                                          | 174                                  | 176                                      | 175                                    | 176 / 177                                                                                                                                                                                                                               |

<sup>1)</sup>Bei der Verwendung des Saugbohrers SB (siehe Seite 172) kann die nachträgliche Bohrlochreinigung entfallen. (Lastreduktion siehe ETA)

<sup>2)</sup>Nur im ungerissenen Beton bis zu einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen Außendurchmessers des Befestigungsmittels zulässig. (Lastreduktion siehe ETA)

<sup>3)</sup>Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer) ist eine Mischerverlängerung zu verwenden. Ab einem Bohr-Ø d<sub>0</sub> ≥ 18 mm sind bei Überkopfmontage sowie für Bohrlochtliefen > 250 mm Injektionsadapter und Mischerverlängerung zu verwenden.

## Ankerstangen für Injektionssystem VMH

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

### Innengewindestange VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Mit Innengewinde

### Innengewindestange VMU-IG A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR-70  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Innengewindestange VZ-IG

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Innengewindebefestigung für hohe Lasten

### Innengewindestange VZ-IG A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Innengewindebefestigung für hohe Lasten

### Ankerstange VM-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

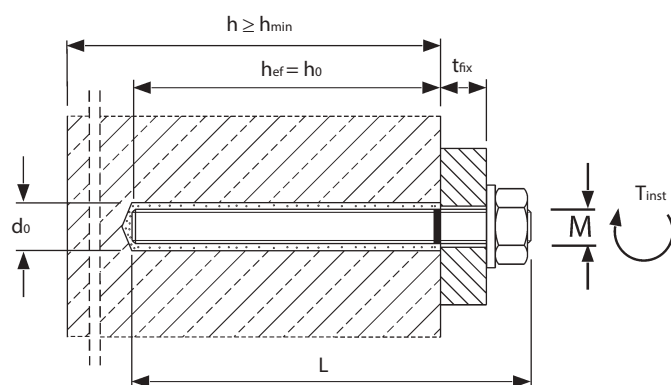
Zulässige Lasten nach EN 1992-4 für eine Nutzungsdauer bis 50 Jahre ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton bei Druckluftreinigung im Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und im Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 195.

| Lasten und Kennwerte                                      |        |        |      | Injektionssystem VMH M8-M30 |      |             |             |                 |             |             |              | Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C <sup>1)</sup> und Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup> |              |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|------|-----------------------------|------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| Ankerstangen                                              |        |        |      |                             |      | M8          | M10         | M12             | M16         | M20         | M24          | M27                                                                                                                  | M30          |  |  |  |  |  |  |
| Verankerungstiefenbereich hef,min - hef,max               |        |        |      | [mm]                        |      | 60 – 160    | 60 - 200    | 70 – 240        | 80 – 320    | 90 – 400    | 96 - 480     | 108 - 540                                                                                                            | 120 - 600    |  |  |  |  |  |  |
| Injektionssystem VMH, Ankerstange Stahl 5.8               |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Zuglast für hef,min - hef,max                   |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                          | C20/25 | zul. N | [kN] |                             |      | 5,0 - 8,6   | 6,7 - 13,8  | 9,6 - 20,0      | 11,7 - 37,6 | 14,0 - 58,6 | 15,4 - 84,3  | 18,4 - 109,5                                                                                                         | 21,6 - 133,8 |  |  |  |  |  |  |
| Ungerissener Beton                                        | C20/25 | zul. N | [kN] |                             |      | 8,6         | 10,9 - 13,8 | 13,7 - 20,0     | 16,8 - 37,6 | 20,0 - 58,6 | 22,0 - 84,3  | 26,3 - 109,5                                                                                                         | 30,8 - 133,8 |  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Querlast für hef,min - hef,max                  |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                          | C20/25 | zul. V | [kN] |                             |      | 6,3         | 9,7         | 14,3            | 23,5 - 26,9 | 28,0 - 42,3 | 30,8 - 60,6  | 36,8 - 78,9                                                                                                          | 43,1 - 96,0  |  |  |  |  |  |  |
| Ungerissener Beton                                        | C20/25 | zul. V | [kN] |                             |      | 6,3         | 9,7         | 14,3            | 26,9        | 40,0 - 42,3 | 44,1 - 60,6  | 52,6 - 78,9                                                                                                          | 61,6 - 96,0  |  |  |  |  |  |  |
| Injektionssystem VMH, Ankerstange Stahl 8.8               |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Zuglast für hef,min - hef,max                   |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                          | C20/25 | zul. N | [kN] |                             |      | 5,0 - 13,4  | 6,7 - 21,9  | 9,6 - 31,9      | 11,7 - 60,0 | 14,0 - 93,3 | 15,4 - 120,6 | 18,4 - 152,7                                                                                                         | 21,6 - 188,5 |  |  |  |  |  |  |
| Ungerissener Beton                                        | C20/25 | zul. N | [kN] |                             |      | 10,9 - 13,8 | 10,9 - 21,9 | 13,7 - 31,9     | 16,8 - 60,0 | 20,0 - 93,3 | 22,0 - 134,3 | 26,3 - 174,8                                                                                                         | 30,8 - 213,8 |  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Querlast für hef,min - hef,max                  |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                          | C20/25 | zul. V | [kN] |                             |      | 8,6         | 13,1        | 19,2 - 19,4     | 23,5 - 36,0 | 28,0 - 56,0 | 30,8 - 80,6  | 36,8 - 105,1                                                                                                         | 43,1 - 128,0 |  |  |  |  |  |  |
| Ungerissener Beton                                        | C20/25 | zul. V | [kN] |                             |      | 8,6         | 13,1        | 19,4            | 33,5 - 36,0 | 40,0 - 56,0 | 44,1 - 80,6  | 52,6 - 105,1                                                                                                         | 61,6 - 128,0 |  |  |  |  |  |  |
| Injektionssystem VMH, Ankerstange Edelstahl A4-70, HCR-70 |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Zuglast für hef,min - hef,max                   |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                          | C20/25 | zul. N | [kN] |                             |      | 5,0 - 9,9   | 6,7 - 15,7  | 9,6 - 22,5      | 11,7 - 42,0 | 14,0 - 65,7 | 15,4 - 94,3  | 18,4 - 57,4                                                                                                          | 21,6 - 70,2  |  |  |  |  |  |  |
| Ungerissener Beton                                        | C20/25 | zul. N | [kN] |                             |      | 9,9         | 10,9 - 15,7 | 13,7 - 22,5     | 16,8 - 42,0 | 20,0 - 65,7 | 22,0 - 94,3  | 26,3 - 57,4                                                                                                          | 30,8 - 70,2  |  |  |  |  |  |  |
| Zulässige Querlast für hef,min - hef,max                  |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Gerissener Beton                                          | C20/25 | zul. V | [kN] |                             |      | 6,0         | 9,2         | 13,7            | 23,5 - 25,2 | 28,0 - 39,4 | 30,8 - 56,8  | 34,5                                                                                                                 | 42,0         |  |  |  |  |  |  |
| Ungerissener Beton                                        | C20/25 | zul. V | [kN] |                             |      | 6,0         | 9,2         | 13,7            | 25,2        | 39,4        | 44,1 - 56,8  | 34,5                                                                                                                 | 42,0         |  |  |  |  |  |  |
| Achs- und Randabstände                                    |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Minimale Bauteildicke für hef,min - hef,max               |        |        |      | hmin                        | [mm] | 100 – 190   | 100 – 230   | 100 – 270       | 116 – 356   | 134 – 444   | 152 - 536    | 168 – 600                                                                                                            | 190 - 670    |  |  |  |  |  |  |
| Minimaler Achsabstand                                     |        |        |      | smin                        | [mm] | 40          | 50          | 60              | 75          | 95          | 115          | 125                                                                                                                  | 140          |  |  |  |  |  |  |
| Minimaler Randabstand                                     |        |        |      | cmin                        | [mm] | 35          | 40          | 45              | 50          | 60          | 65           | 75                                                                                                                   | 80           |  |  |  |  |  |  |
| Montagedaten                                              |        |        |      |                             |      |             |             |                 |             |             |              |                                                                                                                      |              |  |  |  |  |  |  |
| Bohrlochdurchmesser                                       |        |        |      | do                          | [mm] | 10          | 12          | 14              | 18          | 22          | 28           | 30                                                                                                                   | 35           |  |  |  |  |  |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil bei Vorsteckmontage           |        |        |      | dr ≤                        | [mm] | 9           | 12          | 14              | 18          | 22          | 26           | 30                                                                                                                   | 33           |  |  |  |  |  |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil bei Durchsteckmontage         |        |        |      | dr ≤                        | [mm] | 12          | 14          | 16              | 20          | 24          | 30           | 33                                                                                                                   | 40           |  |  |  |  |  |  |
| Bohrlochtiefenbereich für hef,min - hef,max               |        |        |      | ho                          | [mm] | 60 - 160    | 60 - 200    | 70 – 240        | 80 – 320    | 90 – 400    | 96 - 480     | 108 - 540                                                                                                            | 120 - 600    |  |  |  |  |  |  |
| Drehmoment beim Verankern                                 |        |        |      | Tinst ≤                     | [Nm] | 10          | 20          | 40 (FKL4.6: 35) | 60          | 100         | 170          | 250                                                                                                                  | 300          |  |  |  |  |  |  |
| Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe                          |        |        |      |                             | [ml] | 6,53        | 8,16        | 9,82            | 13,61       | 17,89       | 32,25        | 30,69                                                                                                                | 48,67        |  |  |  |  |  |  |

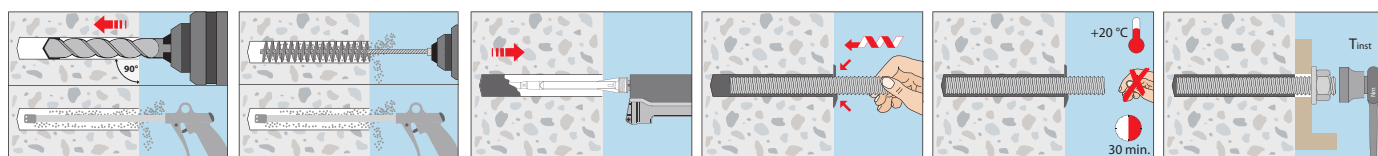
<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Die manuelle Reinigung oder der Einsatz eines Saugbohrers ohne anschließende Reinigung können zu geringeren Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



### Montage Gewindestange in Beton





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 für eine Nutzungsdauer bis 50 Jahre ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton bei Druckluftreinigung im Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> und im Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup> (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Lasten und Kennwerte                                                           |                             | Injektionssystem VMH IG M6 - IG M20 |            | Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C <sup>1)</sup> und Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup> |             |             |              |              |              |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Innengewindestange                                                             |                             | IG M6 x 80                          | IG M6 x 90 | IG M8 x 80                                                                                                           | IG M8 x 100 | IG M10 x 80 | IG M10 x 100 | IG M12 x 125 | IG M16 x 170 | IG M20 x 200 |
| Verankerungstiefe $h_{\text{ef}}$                                              | [mm]                        | 80                                  | 90         | 80                                                                                                                   | 100         | 80          | 100          | 125          | 170          | 200          |
| <b>Injektionssystem VMH, Innengewindestange VMU-IG Stahl 5.8</b>               |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| <b>Zulässige Zuglast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                        |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                               | C20/25 zul. N [kN]          | 4,8                                 | 4,8        | 8,1                                                                                                                  | 8,1         | 11,7        | 13,8         | 20,0         | 36,2         | 46,4         |
| Ungerissener Beton                                                             | C20/25 zul. N [kN]          | 4,8                                 | 4,8        | 8,1                                                                                                                  | 8,1         | 13,8        | 13,8         | 20,0         | 36,2         | 58,6         |
| <b>Zulässige Querlast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                       |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                               | C20/25 zul. V [kN]          | 3,4                                 | 3,4        | 5,7                                                                                                                  | 5,7         | 9,7         | 9,7          | 14,3         | 25,7         | 42,3         |
| Ungerissener Beton                                                             | C20/25 zul. V [kN]          | 3,4                                 | 3,4        | 5,7                                                                                                                  | 5,7         | 9,7         | 9,7          | 14,3         | 25,7         | 42,3         |
| <b>Injektionssystem VMH, Innengewindestange VMU-IG Edelstahl A4-70, HCR-70</b> |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| <b>Zulässige Zuglast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                        |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                               | C20/25 zul. N [kN]          | 5,3                                 | 5,3        | 9,9                                                                                                                  | 9,9         | 11,7        | 15,7         | 22,5         | 36,3         | 31,0         |
| Ungerissener Beton                                                             | C20/25 zul. N [kN]          | 5,3                                 | 5,3        | 9,9                                                                                                                  | 9,9         | 15,7        | 15,7         | 22,5         | 42,0         | 31,0         |
| <b>Zulässige Querlast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                       |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                               | C20/25 zul. V [kN]          | 3,2                                 | 3,2        | 6,0                                                                                                                  | 6,0         | 9,2         | 9,2          | 13,7         | 25,2         | 18,6         |
| Ungerissener Beton                                                             | C20/25 zul. V [kN]          | 3,2                                 | 3,2        | 6,0                                                                                                                  | 6,0         | 9,2         | 9,2          | 13,7         | 25,2         | 18,6         |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                                                  |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| Minimale Bauteildicke                                                          | $h_{\text{min}}$ [mm]       | 110                                 | 120        | 110                                                                                                                  | 130         | 116         | 136          | 169          | 226          | 270          |
| Minimaler Achsabstand                                                          | $s_{\text{min}}$ [mm]       | 50                                  | 50         | 60                                                                                                                   | 60          | 75          | 75           | 95           | 115          | 140          |
| Minimaler Randabstand                                                          | $c_{\text{min}}$ [mm]       | 40                                  | 40         | 45                                                                                                                   | 45          | 50          | 50           | 60           | 65           | 80           |
| <b>Montagedaten</b>                                                            |                             |                                     |            |                                                                                                                      |             |             |              |              |              |              |
| Bohrlochdurchmesser                                                            | $d_0$ [mm]                  | 12                                  | 12         | 14                                                                                                                   | 14          | 18          | 18           | 22           | 28           | 35           |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                                    | $d_f \leq$ [mm]             | 7                                   | 7          | 9                                                                                                                    | 9           | 12          | 12           | 14           | 18           | 22           |
| Bohrlochtiefe                                                                  | $h_0$ [mm]                  | 80                                  | 90         | 80                                                                                                                   | 100         | 80          | 100          | 125          | 170          | 200          |
| Drehmoment beim Verankern                                                      | $T_{\text{inst}} \leq$ [Nm] | 10                                  | 10         | 10                                                                                                                   | 10          | 20          | 20           | 40           | 60           | 100          |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                                      | [ml]                        | 6,6                                 | 7,4        | 7,9                                                                                                                  | 9,9         | 10,9        | 13,6         | 22,4         | 54,9         | 97,4         |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Die manuelle Reinigung oder der Einsatz eines Saugbohrers ohne anschließende Reinigung können zu geringeren Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

| Lasten und Kennwerte                                                          |                             | Injektionssystem VMH mit Innengewindestange VZ-IG M6 - VZ-IG M16 |          | Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C <sup>1)</sup> und Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup> |           |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|
| Innengewindestange                                                            |                             | VZ-IG M6                                                         | VZ-IG M8 | VZ-IG M10                                                                                                            | VZ-IG M12 | VZ-IG M16 |  |
| Verankerungstiefe $h_{\text{ef}}$                                             | [mm]                        | 90                                                               | 110      | 125                                                                                                                  | 170       | 210       |  |
| <b>Injektionssystem VMH, Innengewindestange VZ-IG Stahl 8.8</b>               |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| <b>Zulässige Zuglast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                       |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| Gerissener Beton                                                              | C20/25 zul. N [kN]          | 7,6                                                              | 12,9     | 21,9                                                                                                                 | 31,9      | 49,9      |  |
| Ungerissener Beton                                                            | C20/25 zul. N [kN]          | 7,6                                                              | 12,9     | 21,9                                                                                                                 | 31,9      | 57,6      |  |
| <b>Zulässige Querlast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                      |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| Gerissener Beton                                                              | C20/25 zul. V [kN]          | 4,6                                                              | 8,0      | 13,1                                                                                                                 | 19,4      | 34,3      |  |
| Ungerissener Beton                                                            | C20/25 zul. V [kN]          | 4,6                                                              | 8,0      | 13,1                                                                                                                 | 19,4      | 34,3      |  |
| <b>Injektionssystem VMH, Innengewindestange VZ-IG Edelstahl A4-70, HCR-70</b> |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| <b>Zulässige Zuglast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                       |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| Gerissener Beton                                                              | C20/25 zul. N [kN]          | 5,3                                                              | 9,9      | 15,7                                                                                                                 | 22,5      | 42,0      |  |
| Ungerissener Beton                                                            | C20/25 zul. N [kN]          | 5,3                                                              | 9,9      | 15,7                                                                                                                 | 22,5      | 42,0      |  |
| <b>Zulässige Querlast für <math>h_{\text{ef}}</math></b>                      |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| Gerissener Beton                                                              | C20/25 zul. V [kN]          | 3,2                                                              | 6,0      | 9,2                                                                                                                  | 13,7      | 25,2      |  |
| Ungerissener Beton                                                            | C20/25 zul. V [kN]          | 3,2                                                              | 6,0      | 9,2                                                                                                                  | 13,7      | 25,2      |  |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                                                 |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| Minimale Bauteildicke                                                         | $h_{\text{min}}$ [mm]       | 120                                                              | 140      | 161                                                                                                                  | 214       | 266       |  |
| Minimaler Achsabstand                                                         | $s_{\text{min}}$ [mm]       | 50                                                               | 60       | 75                                                                                                                   | 95        | 115       |  |
| Minimaler Randabstand                                                         | $c_{\text{min}}$ [mm]       | 40                                                               | 45       | 50                                                                                                                   | 60        | 65        |  |
| <b>Montagedaten</b>                                                           |                             |                                                                  |          |                                                                                                                      |           |           |  |
| Bohrlochdurchmesser                                                           | $d_0$ [mm]                  | 12                                                               | 14       | 18                                                                                                                   | 22        | 28        |  |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                                   | $d_f \leq$ [mm]             | 7                                                                | 9        | 12                                                                                                                   | 14        | 18        |  |
| Bohrlochtiefe                                                                 | $h_0$ [mm]                  | 90                                                               | 110      | 125                                                                                                                  | 170       | 210       |  |
| Drehmoment beim Verankern                                                     | $T_{\text{inst}} \leq$ [Nm] | 10                                                               | 10       | 20                                                                                                                   | 40        | 60        |  |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                                     | [ml]                        | 7,4                                                              | 10,8     | 17,1                                                                                                                 | 30,5      | 67,8      |  |

| Lasten und Kennwerte                                                |                                           |        | Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C <sup>1)</sup> und Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup> |                            |                                     |             |             |             |             |              |              |              |              |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Injektionssystem VMH, Betonstahl B500B                              |                                           |        | Ø8                                                                                                                   | Ø10                        | Ø12                                 | Ø14         | Ø16         | Ø20         | Ø24         | Ø25          | Ø28          | Ø32          |              |
| Verankerungstiefenbereich                                           | h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub> | [mm]   | 60 – 160                                                                                                             | 60 – 200                   | 70 – 240                            | 75 – 280    | 80 – 320    | 90 – 400    | 96 - 480    | 100 – 500    | 112 – 560    | 128 - 640    |              |
| Zulässige Zuglast für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>     |                                           |        |                                                                                                                      |                            |                                     |             |             |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                    | C20/25                                    | zul. N | [kN]                                                                                                                 | 3,9 - 10,5                 | 4,9 - 16,5                          | 7,5 - 25,9  | 10,2 - 38,1 | 11,7 - 49,8 | 14,0 - 77,8 | 15,4 - 112,0 | 16,4 - 130,9 | 19,4 - 164,2 | 23,7 - 214,5 |
| Ungerissener Beton                                                  | C20/25                                    | zul. N | [kN]                                                                                                                 | 10,1 - 13,8                | 10,9 - 21,6                         | 13,7 - 31,2 | 15,2 - 42,4 | 16,8 - 55,4 | 20,0 - 86,6 | 22,0 - 124,5 | 23,4 - 135,2 | 27,8 - 169,6 | 33,9 - 221,6 |
| Zulässige Querlast für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>    |                                           |        |                                                                                                                      |                            |                                     |             |             |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                    | C20/25                                    | zul. V | [kN]                                                                                                                 | 6,5                        | 9,9 - 10,1                          | 14,5        | 19,8        | 23,5 - 25,9 | 28,0 - 40,4 | 30,8 - 58,1  | 32,8 - 63,1  | 38,9 - 79,2  | 47,5 - 103,4 |
| Ungerissener Beton                                                  | C20/25                                    | zul. V | [kN]                                                                                                                 | 6,5                        | 10,1                                | 14,5        | 19,8        | 25,9        | 40,0 - 40,4 | 44,1 - 58,1  | 46,9 - 63,1  | 55,5 - 79,2  | 67,8 - 103,4 |
| Achs- und Randabstände                                              |                                           |        |                                                                                                                      |                            |                                     |             |             |             |             |              |              |              |              |
| Minimale Bauteildicke für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub> | h <sub>min</sub>                          | [mm]   | 100 – 190                                                                                                            | 100 – 230                  | 100 - 270 / 102 - 272 <sup>3)</sup> | 111 – 316   | 120 – 360   | 140 – 450   | 160 - 544   | 164 – 564    | 182 - 630    | 208 - 720    |              |
| Minimaler Achsabstand                                               | s <sub>min</sub>                          | [mm]   | 40                                                                                                                   | 50                         | 60                                  | 70          | 75          | 95          | 120         | 120          | 130          | 150          |              |
| Minimaler Randabstand                                               | c <sub>min</sub>                          | [mm]   | 35                                                                                                                   | 40                         | 45                                  | 50          | 50          | 60          | 70          | 70           | 75           | 85           |              |
| Montagedaten                                                        |                                           |        |                                                                                                                      |                            |                                     |             |             |             |             |              |              |              |              |
| Bohrlochdurchmesser                                                 | d <sub>0</sub>                            | [mm]   | 10/12 <sup>2)</sup>                                                                                                  | 12/14 <sup>2)</sup>        | 14/16 <sup>2)</sup>                 | 18          | 20          | 25          | 32          | 32           | 35           | 40           |              |
| Bohrlochtiefenbereich für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub> | h <sub>0</sub>                            | [mm]   | 60 – 160                                                                                                             | 60 – 200                   | 70 – 240                            | 75 – 280    | 80 – 320    | 90 – 400    | 96 - 480    | 100 – 500    | 112 – 560    | 128 - 640    |              |
| Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe                                    |                                           | [ml]   | 4,16 / 8,46 <sup>3)</sup>                                                                                            | 5,07 / 10,12 <sup>3)</sup> | 5,97 / 11,78 <sup>3)</sup>          | 13,44       | 15,09       | 23,11       | 44,65       | 40,03        | 44,22        | 57,32        |              |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

<sup>2)</sup>Für Ø8, Ø10, Ø12 können beide Bohrdurchmesser verwendet werden.

<sup>3)</sup>Der zweite Wert ist für den größeren Bohrdurchmesser gültig

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Die manuelle Reinigung oder der Einsatz eines Saugbohrers ohne anschließende Reinigung können zu geringeren Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

# Injektionssystem VMH

## für nachträglichen Bewehrungsanschluss



**Betonstahl B500**



**Zuganker ZA**



**Kartusche VMH 280**

Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280 ml, inkl. 2 Mischer



**Kartusche VMH 345**

Side-by-side Kartusche,  
Inhalt: 345 ml



**Kartusche VMH 420**

Koaxial Kartusche,  
Inhalt: 420 ml

### Beschreibung

Das Injektionssystem VMH besitzt auch die Europäische Technische Bewertung für nachträglichen Bewehrungsanschluss. Es können sowohl Betonstähle in den Durchmessern 8 mm bis 32 mm als auch Zuganker von M12 bis M24 mit bis zu 2 m Setztiefe<sup>1)</sup> befestigt werden. Durch die kurzen Verarbeitungs- und Aushärtezeiten ist der VMH besonders für tiefe Temperaturen geeignet.

### Vorteile

- Kurze Verarbeitungs- und Aushärtezeiten, dadurch ideal für tiefe Temperaturen
- Großer Einsatzbereich, da bis 32 mm Bewehrungsstabdurchmesser zugelassen
- Bohrerherstellung mit Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer
- Zugelassen für die Montage in trockenem und feuchtem Beton
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiterverwendet werden
- Zugelassen unter Brandbeanspruchung
- Zuganker ZA mit Anschlussgewinde M12–M24 können in individueller Länge auf Anfrage geliefert werden
- Bei der Verwendung der Saugbohrer SB kann die nachträgliche Bohrlöcherreinigung entfallen

### Anwendungsbeispiele für nachträglichen Bewehrungsanschluss:

Nachträgliches Anschließen von Treppen, Balkonen, Wänden oder Stützen, Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen

### Anwendungsbeispiele Zuganker:

Verankerung von Geländerpfosten und von biegebeanspruchten Stützen, Verankerung auskragender Bauteile



### Injektionsmörtel VMH



→ Hybrid-Injektionsmörtel, styrolfrei

→ Für nachträglichen Bewehrungsanschluss

| Bezeichnung                     | Artikelnummer | Inhalt ml | Umkartoninhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|---------------------------------|---------------|-----------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VMH 280 <sup>2)</sup> | 28251501      | 280       | 12                   | 6,70                    | 0,56                 |
| Kartusche VMH 345               | 28253501      | 345       | 12                   | 8,00                    | 0,65                 |
| Kartusche VMH 420               | 28257501      | 420       | 12                   | 10,1                    | 0,83                 |
| Statikmischer VM-XHP            | 28305301      | -         | 12                   | 0,18                    | 0,01                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei

<sup>2)</sup>Pro Kartusche VMH 280 liegen 2 Mischer bei

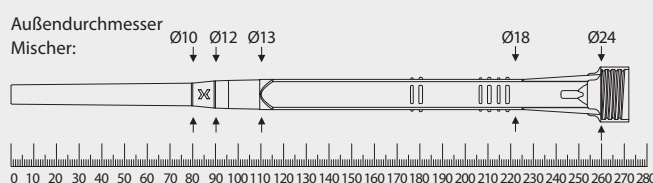
### Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMH

→ Kartuscentemperatur während der Verarbeitung von + 5°C bis + 40°C

| Temperatur (°C)<br>im Bohrloch | Max. Verarbeitungszeit | Aushärtezeit                |                            |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                                |                        | Trockener Verankerungsgrund | Feuchter Verankerungsgrund |
| -5°C bis +1°C                  | 50 min                 | 5 h                         | 10 h                       |
| 0°C bis +4°C                   | 25 min                 | 3,5 h                       | 7 h                        |
| +5°C bis +9°C                  | 15 min                 | 2 h                         | 4 h                        |
| +10°C bis +14°C                | 10 min                 | 1 h                         | 2 h                        |
| +15°C bis +19°C                | 6 min                  | 40 min                      | 80 min                     |
| +20°C bis +29°C                | 3 min                  | 30 min                      | 60 min                     |
| +30°C bis +40°C                | 2 min                  | 30 min                      | 60 min                     |

### Nutzlänge Statikmischer VM-XHP

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



<sup>1)</sup>Siehe Tabelle Zubehör für Injektionssystem VMH

## Zubehör für Injektionssystem VMH bei nachträglichem Bewehrungsanschluss

| Beton-<br>stahl-Ø | Zuganker | Bohr-Ø | Ausblaspistole /<br>Druckluftsystem <sup>1)</sup>                            | Reinigungs-<br>bürste RB <sup>1)</sup> | Injektions-<br>adapter<br>VM-IA <sup>3)</sup> | Mischer-<br>verlängerung <sup>3)</sup> | Maximal zulässige Bohrtiefe für Auspresspistole                                                                                          |                                                                          |                                     |
|-------------------|----------|--------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                   |          |        |                                                                              |                                        |                                               |                                        | VM-P 345 Standard, VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard, VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku, VM-P 380 Akku,<br>VM-P 825 Akku <sup>5)</sup> | VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik | VM-P 825<br>Pneumatik <sup>5)</sup> |
| mm                | mm       | mm     |                                                                              |                                        |                                               |                                        | mm                                                                                                                                       | mm                                                                       | mm                                  |
| 8                 |          | 12     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 12 M6<br>RB 12 M8                   | -                                             | VM-XE 10                               | 700                                                                                                                                      | 800                                                                      | 800                                 |
| 10                |          | 14     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 14 M6<br>RB 14 M8                   | VM-IA 14 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10                               | 700                                                                                                                                      | 1000                                                                     | 1000                                |
| 12                | ZA-M12   | 16     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 16 M6<br>RB 16 M8                   | VM-IA 16 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10                               | 700                                                                                                                                      | 1000                                                                     | 1200                                |
| 14                |          | 18     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 18 M6<br>RB 18 M8                   | VM-IA 18 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 700                                                                                                                                      | 1000                                                                     | 1400                                |
| 16                | ZA-M16   | 20     | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 20 M6<br>RB 20 M8                   | VM-IA 20 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 700                                                                                                                                      | 1000                                                                     | 1600                                |
| 20                | ZA-M20   | 25     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25                                  | RB 25 M8<br>RB 26 M6                   | VM-IA 25 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 500                                                                                                                                      | 700                                                                      | 2000                                |
| 22                |          | 28     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25                                  | RB 28 M6                               | VM-IA 28 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 500                                                                                                                                      | 700                                                                      | 2000                                |
| 24 / 25           | ZA-M24   | 32     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 32 M6<br>RB 32 M8                   | VM-IA 32 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 500                                                                                                                                      | 500                                                                      | 2000                                |
| 28                |          | 35     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 35 M6<br>RB 35 M8                   | VM-IA 35 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 500                                                                                                                                      | 500                                                                      | 2000                                |
| 32                |          | 40     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 40 M6                               | VM-IA 40 <sup>3)</sup>                        | VM-XE 10 <sup>4)</sup> ,<br>VM-XLE 16  | 500                                                                                                                                      | 500                                                                      | 2000                                |
| Siehe Seite       |          |        | 173                                                                          | 174                                    | 176                                           | 175                                    | 176 / 177                                                                                                                                | 177                                                                      | 177                                 |

<sup>1)</sup>Bei der Verwendung des Saugbohrers SB (siehe Seite 172) ist keine nachträgliche Reinigung mehr erforderlich (Bohrlochtiefe  $h \leq 1.000\text{mm}$ )

<sup>2)</sup>Bis zu einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen Aussendurchmessers des Befestigungsmittels zulässig

<sup>3)</sup>Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer) ist eine Mischerverlängerung zu verwenden. Ab einem Bohr-Ø  $d_0 \geq 14\text{ mm}$  sind bei Horizontal- und Überkopfmontage sowie für Bohrlochtiefen  $> 240\text{ mm}$  Injektionsadapter und Mischerverlängerung zu verwenden

<sup>4)</sup>Nicht in Verbindung mit der Auspresspistole VM-P 825 Pneumatik

<sup>5)</sup>Kartusche VMH 825 auf Anfrage lieferbar



### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0715 für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VMH

|                                                                                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Normalbeton Festigkeitsklasse                                                     | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| Bemessungswert der Verbundspannung <sup>1)</sup> $f_{bd,PR}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0    | 4,3    |

<sup>1)</sup>Die Werte für  $f_{bd,PR}$  sind für gute Verbundbedingungen gemäß EN 1992-1-1:2004 gültig

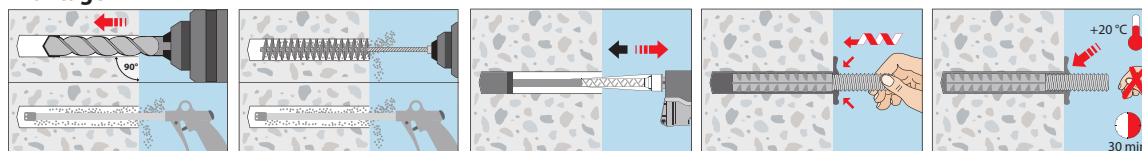
### Montagedaten und Mörtelbedarf Injektionssystem VMH für Bewehrungsanschluss

|                                 |            |      |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |
|---------------------------------|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Stab-Ø                          | [mm]       | 8    | 10    | 12    | 14    | 16    | 20    | 22   | 24    | 25    | 28    | 32    |
| Bohrloch-Ø                      | $d_0$ [mm] | 12   | 14    | 16    | 18    | 20    | 25    | 28   | 32    | 32    | 35    | 40    |
| Mörtelbedarf / 100 mm Setztiefe | [ml]       | 8,46 | 10,12 | 11,78 | 13,44 | 15,09 | 23,11 | 30,4 | 44,65 | 40,03 | 44,22 | 57,32 |

### Montagedaten Injektionssystem VMH mit Zuganker

| Zuganker ZA / Gewinde           |                      | ZA M12                             | ZA M16 | ZA M20 | ZA M24      |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------|--------|-------------|
| Stabdurchmesser                 | [mm]                 | 12                                 | 16     | 20     | 25          |
| Bohrlochdurchmesser             | $d_0$ [mm]           | 16                                 | 20     | 25     | 32          |
| Durchgangsloch im Anbauteil     | $d_f \leq$ [mm]      | 14                                 | 18     | 22     | 26          |
| Wirksame Setztiefe              | $l_v$ [mm]           | entsprechend statischer Berechnung |        |        |             |
| Drehmoment beim Verankern       | $T_{inst} \leq$ [Nm] | 50                                 | 100    | 150    | 150         |
| Schlüsselweite                  | SW [mm]              | 19                                 | 24     | 30     | 36          |
| Mörtelbedarf / 100 mm Setztiefe | [ml]                 | 11,78                              | 15,09  | 23,11  | 40,03       |
| Zuganker siehe Seite            |                      | 171                                | 171    | 171    | auf Anfrage |

### Montage



# Injektionssystem VMU plus



**Ankerstange V-A**



**Ankerstange VMU-A**



**Ankerstange VM-A**  
Meterstäbe zum Zuschneiden



**Innengewindestange VMU-IG**



**Siebhülse VM-SH**



**Kartusche VMU plus 165**  
Schlauchfolien Kartusche für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 165 ml



**Kartusche VMU plus 280**  
Koaxial Kartusche für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280 ml, inkl. 2 Mischer an der Kartusche befestigt



**Kartusche VMU plus 300**  
Schlauchfolien Kartusche für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 300 ml



**Kartusche VMU plus 345**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml

**Lastbereich:** 0,17 kN–217,0 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Mauerwerk:** Vollstein, Lochsteinmauerwerk  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR



## Beschreibung

Das Injektionssystem VMU plus ist ein universelles Injektionssystem für fast alle Anwendungen und Baustoffe. Neben der Verwendung im ungerissenen Beton und Mauerwerk ist der VMU plus auch für Befestigungen im gerissenen Beton und für nachträglichen Bewehrungsanschluss<sup>1)</sup> bauaufsichtlich zugelassen. Die Mauerwerksbewertung ETA-13/0909 umfasst 6 Siebhülsen mit bis zu 200 mm Länge und ermöglicht den zugelassenen Einsatz in 15 verschiedenen Mauerwerksarten. Als Verankerungselemente dienen verschiedene Ankerstangen oder Innengewindestangen aus dem bestehenden MKT-Sortiment (VMU-A, VMU-IG, VM-A und V-A), handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis oder Bewehrungsstäbe. In Lochsteinmauerwerk wird zusätzlich eine Siebhülse benötigt. Die Wahlmöglichkeit zwischen den Injektionsmörteln VMU plus und VMU plus Polar ermöglicht für Bohrloch und Kartuschen Verarbeitungstemperaturen von -20°C bis +40°C.

## Vorteile

- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Zugelassen für Porenbeton, Voll- und Lochsteinmauerwerk
- Zugelassen für nachträglichen Bewehrungsanschluss (Ø8–Ø32)<sup>1)</sup>
- Zugelassen für Ankerstangen V-A, VMU-A, handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1), Innengewindestangen VMU-IG sowie Siebhülsen VM-SH
- Zugelassen unter seismischer Einwirkung der Leistungskategorie C1
- Nur ein Mörtel für fast alle Anwendungen, dadurch mehr Flexibilität, weniger Lagerhaltung, größere Anwendungssicherheit
- Variable Verankerungstiefen für eine optimale Anpassung an die jeweilige Montagesituation für höchste Wirtschaftlichkeit
- Zugelassen für die Verwendung in feuchtem Beton
- Zugelassen für die Verwendung in wassergefülltem Beton (Ankerstangen M8–M16, Innengewindestangen IG M6–IG M10, Betonstahl Ø8–Ø16)
- Brandprüfbericht für alle Durchmesser
- ICC-Zulassung (ESR-4004)
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung bei VMU plus von -10°C bis +40°C, bei VMU plus Polar von -20°C bis +10°C
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiterverwendet werden
- Styrolfreier 2-Komponentenmörtel auf Vinylesterbasis

<sup>1)</sup>nur mit Koaxial- und Side-by-side-VMU plus-Kartusche



**Kartusche  
VMU plus 410**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 410ml



**Kartusche  
VMU plus 825**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 825ml  
Mit großem Mischer  
VM-XL und Reduzier-/  
Verlängerungsrohr für  
Bohrlöcher ab 12mm  
Durchmesser



**Kartusche  
VMU plus 300 Polar**  
Schlauchfolien Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 300 ml



**Kartusche  
VMU plus 345 Polar**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345ml



**Kartusche  
VMU plus 420 Polar**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420ml



#### **Zusätzliche Vorteile VMU plus Polar**

- Schnelle und zuverlässige Aushärtung auch bei tiefen Temperaturen und Minusgraden
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton sowie Mauerwerk auch bei eisigen -20°C Verarbeitungstemperatur
- Zugelassener Temperaturbereich von +10°C bis -20°C für Bohrloch- und Kartuschentemperatur. Ein umständliches Erwärmen vor der Verarbeitung und anschließendes Warmhalten der Kartusche entfällt
- Identische Europäische Technische Bewertung (ETA-11/0415 und ETA-13/0909) für VMU plus und VMU plus Polar; dadurch ist die Installation bei Bohrlochtemperatur von +40°C auf bis zu -20°C ohne erneuten Bemessungsnachweis zugelassen.

#### **Anwendungsbeispiele**

##### **Verankerungen im gerissenen und ungerissenen Beton:**

Fußplatten, Stützen, Befestigung von Fugenbändern, Regale, Konsolen, Geländer, Fassadenunterkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Kabeltrassen usw.

Betonstahl im gerissenen und ungerissenen Beton mit Querkraften: Schubdorne, Wandanschlussbewehrung, Betonierfugen

##### **Nachträglicher Bewehrungsanschluss<sup>1)</sup>:**

Decken- und Wandanschlüsse, Tragwerksverstärkung, Tragwerksergänzung Bauwerkserweiterungen, Anschluss von Balkonen und Vordächern, nachträgliche Herstellung „vergessener“ Bewehrungsstäbe

##### **Verankerungen in Mauerwerk:**

Vordächer, Tür- und Fensterrahmen, Fassadenunterkonstruktionen, Lattungen, Tore usw.

<sup>1)</sup>Nur mit Koaxial- und Side-by-side VMU plus Kartusche

Injektionsmörtel VMU plus



- ➔ Zweikomponenten Mörtel, styrolfrei
- ➔ Zugelassen für Beton, Voll- und Lochsteinmauerwerk

| Bezeichnung                          | Artikelnummer | Inhalt ml | Umkarton-inhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|--------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>NEU</b> Kartusche VMU plus 165    | 28252301      | 165       | 12                    | 4,20                    | 0,35                 |
| Kartusche VMU plus 280 <sup>1)</sup> | 28252401      | 280       | 12                    | 6,70                    | 0,56                 |
| Kartusche VMU plus 300               | 28255126      | 300       | 12                    | 6,40                    | 0,53                 |
| Kartusche VMU plus 300 Polar         | 28252901      | 300       | 12                    | 6,40                    | 0,53                 |
| Kartusche VMU plus 345               | 28254001      | 345       | 12                    | 8,00                    | 0,65                 |
| Kartusche VMU plus 345 Polar         | 28253901      | 345       | 12                    | 8,00                    | 0,65                 |
| Kartusche VMU plus 410               | 28256041      | 410       | 12                    | 10,1                    | 0,83                 |
| Kartusche VMU plus 420 Polar         | 28257121      | 420       | 12                    | 10,1                    | 0,83                 |
| Kartusche VMU plus 825               | 28259001      | 825       | 8                     | 13,0                    | 1,63                 |
| Statikmischer VM-X                   | 28305111      | -         | 12                    | 0,12                    | 0,01                 |
| Statikmischer VM-XL <sup>2)</sup>    | 28305201      | -         | 10                    | 0,28                    | 0,03                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-X (VMU plus 825: VM-XL) bei.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMU plus 280 sind zwei Statikmischer an der Kartusche befestigt.  
<sup>2)</sup>Mit größerem Querschnitt für große Bohrlöcher oder Bewehrungsanschluss.

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Kartuschen-temperatur <sup>1)</sup>       | Max. Verarbeitungszeit          | Aushärtezeit                  |                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                             |                                           |                                 | Trockener Verankerungsgrund   | Feuchter Verankerungsgrund    |
| -10°C – -6°C                | +15°C – +40°C                             | 90 min                          | 24 h                          | 48 h                          |
| -5°C – -1°C                 |                                           | 90 min                          | 14 h                          | 28 h                          |
| 0°C – +4°C                  |                                           | 45 min                          | 7 h                           | 14 h                          |
| +5°C – +9°C                 | +5°C – +40°C (+5°C – +25°C) <sup>2)</sup> | 25 min                          | 2 h                           | 4 h                           |
| +10°C – +19°C               |                                           | 15 min                          | 80 min                        | 160 min                       |
| +20°C – +24°C               |                                           | 6 min                           | 45 min                        | 90 min                        |
| +25°C – +29°C               |                                           | 6 min (4 min) <sup>2)</sup>     | 45 min (25 min) <sup>2)</sup> | 90 min (50 min) <sup>2)</sup> |
| +30°C – +34°C               |                                           | 4 min (2,5 min) <sup>2)</sup>   | 25 min (15 min) <sup>2)</sup> | 50 min (30 min) <sup>2)</sup> |
| +35°C – +39°C               | +5°C – +40°C (≤ +20°C) <sup>2)</sup>      | 2 min (2,5 min) <sup>2)</sup>   | 20 min (15 min) <sup>2)</sup> | 40 min (30 min) <sup>2)</sup> |
| +40°C                       |                                           | 1,5 min (2,5 min) <sup>2)</sup> | 15 min                        | 30 min                        |

<sup>1)</sup>Während der Verarbeitung  
<sup>2)</sup>Werte in Klammer für Bewehrungsanschluss (ETA-11/0514)



**Nutzlänge Statikmischer VM-X und VM-XL**

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.

Außendurchmesser Mischer VM-X:

Außendurchmesser Mischer VM-XL:

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus Polar<sup>1)</sup>

- ➔ Kartuschentemperatur während der Verarbeitung von -20°C bis +10°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Verarbeitungszeit | Aushärtezeit    |                |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|----------------|
|                             |                   | trockener Beton | feuchter Beton |
| -20°C bis -16°C             | 75 min            | 24 h            | 48 h           |
| -15°C bis -11°C             | 55 min            | 16 h            | 32 h           |
| -10°C bis -6°C              | 35 min            | 10 h            | 20 h           |
| -5°C bis -1°C               | 20 min            | 5 h             | 10 h           |
| 0°C bis +4°C                | 10 min            | 2,5 h           | 5 h            |
| +5°C bis +9°C               | 6 min             | 80 min          | 160 min        |
| +10°C                       | 6 min             | 60 min          | 120 min        |

<sup>1)</sup>Der Injektionsmörtel VMU plus Polar kann nicht für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse nach ETA-11/0415 verwendet werden.

Stapel-Box

- ➔ In der praktischen Kunststoffbox
- ➔ Stapel-Box, der ideale Vorratsbehälter

| Bezeichnung                   | Artikelnummer | Inhalt                                             | Menge Stück | Gewicht pro Box kg |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| Stapel-Box VMU plus 280       | 28999148      | Kartusche VMU plus 280<br>Statikmischer VM-X       | 20<br>40    | 12,8               |
| Stapel-Box VMU plus 300 Polar | 28999661      | Kartusche VMU plus 300 Polar<br>Statikmischer VM-X | 20<br>40    | 12,8               |
| Stapel-Box VMU plus 345       | 28999640      | Kartusche VMU plus 345<br>Statikmischer VM-X       | 20<br>40    | 15,3               |
| Stapel-Box VMU plus 345 Polar | 28999670      | Kartusche VMU plus 345 Polar<br>Statikmischer VM-X | 20<br>40    | 15,3               |
| Stapel-Box VMU plus 410       | 28999652      | Kartusche VMU plus 410<br>Statikmischer VM-X       | 20<br>40    | 18,0               |
| Stapel-Box VMU plus 420 Polar | 28999680      | Kartusche VMU plus 420 Polar<br>Statikmischer VM-X | 20<br>40    | 18,0               |

Abmessungen Stapel-Box

| Bezeichnung | Höhe mm | Breite mm | Tiefe mm |
|-------------|---------|-----------|----------|
| Stapel-Box  | 220     | 400       | 300      |

Zubehör für Injektionssystem VMU **plus** in Beton

| Ankerstange | Innengewindestange | Betonstahl-Ø | Bohr-Ø | Ausblaspumpe / Ausblaspistole                            | Reinigungs-<br>bürste RB | Injektionsadapter<br>VM-IA <sup>2)</sup> | Mischer-<br>verlängerung <sup>2)</sup> | Auspresspistole                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|--------------------|--------------|--------|----------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mm          | mm                 | mm           | mm     |                                                          |                          |                                          |                                        |                                                                                                                                                                                                                       |
| M8          |                    |              | 10     | VM-AP360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 200                     | RB 10 M6                 |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                       |
| M10         | VMU-IG M6          | 8            | 12     | VM-AP360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 200                     | RB 12 M6<br>RB 12 M8     |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                       |
| M12         | VMU-IG M8          | 10           | 14     | VM-AP360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 200                     | RB 14 M6<br>RB 14 M8     |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                       |
|             |                    | 12           | 16     | VM-AP360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 200                     | RB 16 M6<br>RB 16 M8     |                                          | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                       |
| M16         | VMU-IG M10         | 14           | 18     | VM-AP 360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000 | RB 18 M6<br>RB 18 M8     | VM-IA 18                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   | VM-P 345 Standard,<br>VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard,<br>VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku,<br>VM-P 380 Akku,<br>VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik,<br>VM-P 825 Pneumatik |
|             |                    | 16           | 20     | VM-AP 360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000 | RB 20 M6<br>RB 20 M8     | VM-IA 20                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   |                                                                                                                                                                                                                       |
| M20         | VMU-IG M12         | 20           | 24     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                  | RB 24 M6                 | VM-IA 24                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   |                                                                                                                                                                                                                       |
| M24         | VMU-IG M16         |              | 28     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                  | RB 28 M6                 | VM-IA 28                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   |                                                                                                                                                                                                                       |
| M27         |                    | 25           | 32     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                  | RB 32 M6<br>RB 32 M8     | VM-IA 32                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   |                                                                                                                                                                                                                       |
| M30         | VMU-IG M20         | 28           | 35     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                  | RB 35 M6<br>RB 35 M8     | VM-IA 35                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   |                                                                                                                                                                                                                       |
|             |                    | 32           | 40     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                  | RB 40 M6                 | VM-IA 40                                 | VM-XE 10,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup>   |                                                                                                                                                                                                                       |
| Siehe Seite |                    |              |        | 173                                                      | 174                      | 176                                      | 175                                    | 176 / 177                                                                                                                                                                                                             |

<sup>1)</sup>Im ungerissenen Beton bis zu einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen Außendurchmessers des Befestigungsmittels zulässig (Gerissener Beton und Lastreduktion siehe ETA)

<sup>2)</sup>Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer) ist eine Mischerverlängerung zu verwenden. Ab einem Bohrdurchmesser von 18mm (Ø d<sub>0</sub> ≥ 18 mm) sind bei Überkopfmontage sowie für Bohrlöchtiefen > 250 mm Mischerverlängerung und Injektionsadapter zu verwenden

<sup>3)</sup>Nur in Verbindung mit Statikmischer VM-XL

Zubehör für Injektionssystem VMU **plus** in Mauerwerk

| Ankerstange<br>(ohne Siebhülse) | Innengewindestange<br>(ohne Siebhülse) | Siebhülse                                         | Bohr-Ø | Ausblaspumpe /<br>Ausblaspistole | Reinigungs-<br>bürste RB | Mischer-<br>verlängerung <sup>1)</sup> | Auspresspistole                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mm                              | mm                                     |                                                   | mm     |                                  |                          |                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M8                              |                                        |                                                   | 10     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 10 M6                 | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M10                             | VMU-IG M6<br>VZ-IG M6                  | VM-SH 12 x 80                                     | 12     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 12 M6                 | VM-XE 10                               | VM-P 345 Standard,<br>VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard,<br>VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku,<br>VM-P 380 Akku,<br>VM-P 825 Akku,<br>VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik,<br>VM-P 825 Pneumatik |
| M12                             | VMU-IG M8<br>VZ-IG M8                  |                                                   | 14     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 14 M6                 | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                 |                                        | VM-SH 16 x 85<br>VM-SH 16 x 130                   | 16     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 16 M6                 | VM-XE 10                               |                                                                                                                                                                                                                                         |
| M16                             | VMU-IG M10<br>VZ-IG M10                |                                                   | 18     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250    | RB 18 M6                 | VM-XE 10<br>VM-XLE 16 <sup>2)</sup>    |                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                 |                                        | VM-SH 20 x 85<br>VM-SH 20 x 130<br>VM-SH 20 x 200 | 20     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250    | RB 20 M6                 | VM-XE 10<br>VM-XLE 16 <sup>2)</sup>    |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Siehe Seite                     |                                        |                                                   |        | 173                              | 174                      | 175                                    | 176 / 177                                                                                                                                                                                                                               |

<sup>1)</sup>Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer) ist eine Mischerverlängerung VM-XE 10 zu verwenden.

<sup>2)</sup>Nur in Verbindung mit Statikmischer VM-XL

## Ankerstangen und Siebhülsen für Injektionssystem VMU **plus** in Beton und Mauerwerk

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

### Innengewindestange VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Mit Innengewinde

### Innengewindestange VMU-IG A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR-70  
Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Innengewindestange VZ-IG

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Nur für Befestigungen in Mauerwerk

### Innengewindestange VZ-IG A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Nur für Befestigungen in Mauerwerk

### Ankerstange VM-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Siebhülse VM-SH

Polypropylen  
Abmessungen siehe Seite 170



→ Zugelassen in Voll- und Lochstein



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{sus} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 195.

### Lasten und Kennwerte

#### Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 5.8

| Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl S 5.8 |                           |        |        | M8                 | M10      | M12      | M16       | M20       | M24       | M27       | M30        |            |
|----------------------------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Verankerungstiefenbereich                          | $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ | [mm]   |        | 60 - 160           | 60 - 200 | 70 - 240 | 80 - 320  | 90 - 400  | 96 - 480  | 108 - 540 | 120 - 600  |            |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$    |                           |        |        | gerissener Beton   |          |          |           |           |           |           |            |            |
| Temperaturbereich                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. N | [kN]               | 2,9-7,7  | 3,7-12,5 | 5,8-19,7  | 8,8-35,1  | 11,7-54,9 | 12,9-79,0 | 15,3-109,5 | 18,0-133,3 |
|                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. N | [kN]               | 1,8-4,8  | 2,6-8,7  | 4,2-14,4  | 6,4-25,5  | 9,0-39,9  | 11,5-57,4 | 15,3-81,8  | 18,0-101,0 |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$    |                           |        |        | ungerissener Beton |          |          |           |           |           |           |            |            |
| Temperaturbereich                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. N | [kN]               | 7,2-8,6  | 9,0-13,8 | 11,4-20,0 | 14,0-37,1 | 16,7-58,1 | 18,4-83,8 | 21,9-109,5 | 25,7-133,3 |
|                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. N | [kN]               | 5,4-8,6  | 6,7-13,8 | 9,4-20,0  | 14,0-37,1 | 16,7-58,1 | 18,4-83,8 | 21,9-109,5 | 25,7-133,3 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$   |                           |        |        | gerissener Beton   |          |          |           |           |           |           |            |            |
| Temperaturbereich                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. V | [kN]               | 5,7-6,3  | 9,0-9,7  | 13,8-14,3 | 21,1-26,9 | 28,0-42,3 | 30,8-60,6 | 36,8-78,9  | 43,1-96,0  |
|                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. V | [kN]               | 3,6-6,3  | 6,3-9,7  | 10,1-14,3 | 15,3-26,9 | 21,5-42,3 | 27,6-60,6 | 36,8-78,9  | 43,1-96,0  |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$   |                           |        |        | ungerissener Beton |          |          |           |           |           |           |            |            |
| Temperaturbereich                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. V | [kN]               | 6,3      | 9,7      | 14,3      | 26,9      | 40,0-42,3 | 44,1-60,6 | 52,6-78,9  | 61,6-96,0  |
|                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>   | C20/25 | zul. V | [kN]               | 6,3      | 9,7      | 14,3      | 26,9      | 40,0-42,3 | 44,1-60,6 | 52,6-78,9  | 61,6-96,0  |

#### Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 8.8

|                                                  |                         |        |        |      |                    |            |             |             |             |              |              |              |
|--------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$  |                         |        |        |      | gerissener Beton   |            |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 2,9-7,7            | 3,7-12,5   | 5,8-19,7    | 8,8-35,1    | 11,7-54,9   | 12,9-79,0    | 15,3-118,1   | 18,0-145,9   |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 1,8-4,8            | 2,6-8,7    | 4,2-14,4    | 6,4-25,5    | 9,0-39,9    | 11,5-57,4    | 15,3-81,8    | 18,0-101,0   |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$  |                         |        |        |      | ungerissener Beton |            |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 7,2 - 13,8         | 9,0 - 21,9 | 11,4 - 31,9 | 14,0 - 59,5 | 16,7 - 93,3 | 18,4 - 134,3 | 21,9 - 175,2 | 25,7 - 202,0 |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 5,4 - 13,8         | 6,7 - 21,9 | 9,4 - 31,9  | 14,0 - 57,4 | 16,7 - 89,8 | 18,4 - 122,1 | 21,9 - 136,3 | 25,7 - 145,9 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ |                         |        |        |      | gerissener Beton   |            |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 5,7-8,6            | 9,0-13,1   | 13,8-19,4   | 21,1-36,0   | 28,0-56,0   | 30,8-80,6    | 36,8-105,1   | 43,1-128,0   |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 3,6-8,6            | 6,3-13,1   | 10,1-19,4   | 15,3-36,0   | 21,5-56,0   | 27,6-80,6    | 36,8-105,1   | 43,1-128,0   |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ |                         |        |        |      | ungerissener Beton |            |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 8,6                | 13,1       | 19,4        | 33,5 - 36,0 | 40,0 - 56,0 | 44,1 - 80,6  | 52,6 - 105,1 | 61,6 - 128,0 |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 8,6                | 13,1       | 19,4        | 33,5 - 36,0 | 40,0 - 56,0 | 44,1 - 80,6  | 52,6 - 105,1 | 61,6 - 128,0 |

#### Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Edelstahl A4-70, HCR-70

|                                                  |                         |        |        |      |           |            |                    |             |             |             |             |             |
|--------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|-----------|------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$  |                         |        |        |      |           |            | gerissener Beton   |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 2,9 - 7,7 | 3,7 - 12,5 | 5,8 - 19,7         | 8,8 - 35,1  | 11,7 - 54,9 | 12,9 - 79,0 | 15,3 - 57,4 | 18,0 - 70,2 |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 1,8 - 4,8 | 2,6 - 8,7  | 4,2 - 14,4         | 6,4 - 25,5  | 9,0 - 39,9  | 11,5 - 57,4 | 15,3 - 57,4 | 18,0 - 70,2 |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$  |                         |        |        |      |           |            | ungerissener Beton |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 7,2 - 9,9 | 9,0 - 15,7 | 11,4 - 22,5        | 14,0 - 42,0 | 16,7 - 65,3 | 18,4 - 94,3 | 21,9 - 57,4 | 25,7 - 70,2 |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 5,4 - 9,9 | 6,7 - 15,7 | 9,4 - 22,5         | 14,0 - 42,0 | 16,7 - 65,3 | 18,4 - 94,3 | 21,9 - 57,4 | 25,7 - 70,2 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ |                         |        |        |      |           |            | gerissener Beton   |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 5,7 - 6,0 | 9,0 - 9,2  | 13,7               | 21,1 - 25,2 | 28,0 - 39,4 | 30,8 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 3,6 - 6,0 | 6,3 - 9,2  | 10,1 - 13,7        | 15,3 - 25,2 | 21,5 - 39,4 | 27,6 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |
| Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ |                         |        |        |      |           |            | ungerissener Beton |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 6,0       | 9,2        | 13,7               | 25,2        | 39,4        | 44,1 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |
|                                                  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 6,0       | 9,2        | 13,7               | 25,2        | 39,4        | 44,1 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |

### Achs- und Randabstände

|                                                     |           |      |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------------|-----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ | $h_{min}$ | [mm] | 100-190 | 100-230 | 100-270 | 116-356 | 138-448 | 152-536 | 172-604 | 190-670 |
| Minimaler Achsabstand                               | $s_{min}$ | [mm] | 40      | 50      | 60      | 80      | 100     | 120     | 135     | 150     |
| Minimaler Randabstand                               | $c_{min}$ | [mm] | 40      | 50      | 60      | 80      | 100     | 120     | 135     | 150     |

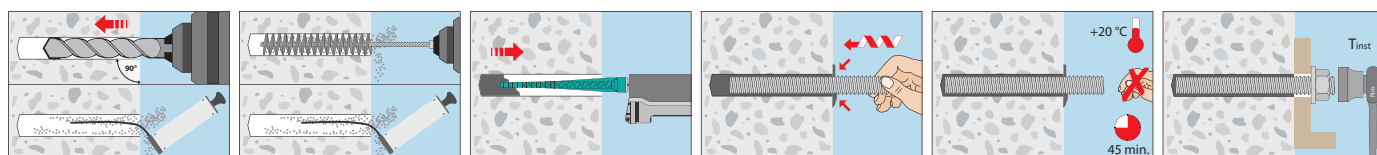
### Montagedaten

|                                                     |                 |      |        |        |        |        |        |        |         |         |
|-----------------------------------------------------|-----------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Bohrlochdurchmesser                                 | $d_o$           | [mm] | 10     | 12     | 14     | 18     | 24     | 28     | 32      | 35      |
| Durchgangsloch im Anbauteil bei Vorsteckmontage     | $d_{r \leq}$    | [mm] | 9      | 12     | 14     | 18     | 22     | 26     | 30      | 33      |
| Durchgangsloch im Anbauteil bei Durchsteckmontage   | $d_{r \leq}$    | [mm] | 12     | 14     | 16     | 20     | 25     | 30     | 33      | 38      |
| Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ | $h_o$           | [mm] | 60-160 | 60-200 | 70-240 | 80-320 | 90-400 | 96-480 | 108-540 | 120-600 |
| Drehmoment beim Verankern                           | $T_{inst \leq}$ | [Nm] | 10     | 20     | 40     | 80     | 120    | 160    | 180     | 200     |
| Mörtelbedarf pro 100 mm Bohrtiefe                   |                 | [ml] | 6,53   | 8,16   | 9,82   | 13,61  | 26,71  | 32,25  | 42,03   | 48,70   |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung. Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

### Montage Gewindestange in Beton (oder Vollstein)





# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Lasten und Kennwerte                                                         |                         |                      |                    |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------|
| Innengewindestange                                                           |                         |                      | IG M6 x 80         | IG M6 x 90 | IG M8 x 80 | IG M8 x 100 | IG M10 x 80 | IG M10 x 100 | IG M12 x125 | IG M16 x 170 | IG M20 x 200 |      |
| Verankerungstiefe $h_{ef}$                                                   |                         | [mm]                 | 80                 | 90         | 80         | 100         | 80          | 100          | 125         | 170          | 200          |      |
| Injektionssystem VMU plus, Innengewindestange VMU-IG Stahl 5.8               |                         |                      |                    |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef}$                                               |                         |                      | gerissener Beton   |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 4,8        | 4,8        | 6,6         | 8,1         | 8,8          | 11,0        | 17,1         | 28,0         | 38,7 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 3,5        | 3,9        | 4,8         | 6,0         | 6,4          | 8,0         | 12,5         | 20,3         | 33,7 |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef}$                                               |                         |                      | ungerissener Beton |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 4,8        | 4,8        | 8,1         | 8,1         | 13,8         | 13,8        | 20,0         | 36,2         | 55,2 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 4,8        | 4,8        | 8,1         | 8,1         | 13,8         | 13,8        | 20,0         | 36,2         | 48,6 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef}$                                              |                         |                      | gerissener Beton   |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,4        | 3,4        | 5,7         | 5,7         | 9,7          | 9,7         | 14,3         | 25,7         | 42,3 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,4        | 3,4        | 5,7         | 5,7         | 9,7          | 9,7         | 14,3         | 25,7         | 42,3 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef}$                                              |                         |                      | ungerissener Beton |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,4        | 3,4        | 5,7         | 5,7         | 9,7          | 9,7         | 14,3         | 25,7         | 42,3 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,4        | 3,4        | 5,7         | 5,7         | 9,7          | 9,7         | 14,3         | 25,7         | 42,3 |
| Injektionssystem VMU plus, Innengewindestange VMU-IG Edelstahl A4-70, HCR-70 |                         |                      |                    |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef}$                                               |                         |                      | gerissener Beton   |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 5,0        | 5,3        | 6,6         | 8,2         | 8,8          | 11,0        | 17,1         | 28,0         | 31,0 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 3,5        | 3,9        | 4,8         | 6,0         | 6,4          | 8,0         | 12,5         | 20,3         | 31,0 |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef}$                                               |                         |                      | ungerissener Beton |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 5,3        | 5,3        | 9,9         | 9,9         | 14,0         | 15,7        | 22,5         | 42,0         | 31,0 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. N [kN]        | 5,3        | 5,3        | 9,9         | 9,9         | 14,0         | 15,7        | 22,5         | 42,0         | 31,0 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef}$                                              |                         |                      | gerissener Beton   |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,2        | 3,2        | 6,0         | 6,0         | 9,2          | 9,2         | 13,7         | 25,2         | 18,6 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,2        | 3,2        | 6,0         | 6,0         | 9,2          | 9,2         | 13,7         | 25,2         | 18,6 |
| Zulässige Querlast für $h_{ef}$                                              |                         |                      | ungerissener Beton |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Temperaturbereich                                                            | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,2        | 3,2        | 6,0         | 6,0         | 9,2          | 9,2         | 13,7         | 25,2         | 18,6 |
|                                                                              | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25               | zul. V [kN]        | 3,2        | 3,2        | 6,0         | 6,0         | 9,2          | 9,2         | 13,7         | 25,2         | 18,6 |
| Achs- und Randabstände                                                       |                         |                      |                    |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Minimale Bauteildicke für $h_{ef}$                                           |                         | $h_{min}$ [mm]       | 110                | 120        | 110        | 130         | 116         | 136          | 173         | 226          | 270          |      |
| Minimaler Achsabstand                                                        |                         | $s_{min}$ [mm]       | 50                 | 50         | 60         | 60          | 80          | 80           | 100         | 120          | 150          |      |
| Minimaler Randabstand                                                        |                         | $c_{min}$ [mm]       | 50                 | 50         | 60         | 60          | 80          | 80           | 100         | 120          | 150          |      |
| Montagedaten                                                                 |                         |                      |                    |            |            |             |             |              |             |              |              |      |
| Bohrlochdurchmesser                                                          |                         | $d_o$ [mm]           | 12                 | 12         | 14         | 14          | 18          | 18           | 24          | 28           | 35           |      |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                                  |                         | $d_{r \leq}$ [mm]    | 7                  | 7          | 9          | 9           | 12          | 12           | 14          | 18           | 22           |      |
| Bohrlochtiefe für $h_{ef}$                                                   |                         | $h_o$ [mm]           | 80                 | 90         | 80         | 100         | 80          | 100          | 125         | 170          | 200          |      |
| Drehmoment beim Verankern                                                    |                         | $T_{inst \leq}$ [Nm] | 10                 | 10         | 10         | 10          | 20          | 20           | 40          | 60           | 100          |      |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                                    |                         | [ml]                 | 6.6                | 7.4        | 7.9        | 9.9         | 10.9        | 13.6         | 33.4        | 54.9         | 97.4         |      |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

| <b>Injektionssystem VMU plus, Betonstahl B500B</b>                |                                         |                    |             | ø8         | ø10        | ø12         | ø14         | ø16         | ø20         | ø25          | ø28          | ø32          |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Verankerungstiefenbereich                                         | $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | [mm]               |             | 60-160     | 60-200     | 70-240      | 75-280      | 80-320      | 90-400      | 100-500      | 112-560      | 128-640      |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$     |                                         | gerissener Beton   |             |            |            |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. N [kN] | 2,9 - 7,7  | 3,7 - 12,5 | 5,8 - 19,7  | 7,2 - 26,9  | 8,8 - 35,1  | 11,7 - 54,9 | 13,7 - 85,7  | 16,2 - 127,1 | 19,8 - 166,0 |
|                                                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. N [kN] | 1,8 - 4,8  | 2,6 - 8,7  | 4,2 - 14,4  | 5,2 - 19,5  | 6,4 - 25,5  | 9,0 - 39,9  | 12,5 - 62,3  | 16,2 - 88,0  | 19,8 - 114,9 |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$     |                                         | ungerissener Beton |             |            |            |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. N [kN] | 7,2 - 13,8 | 9,0 - 21,6 | 11,4 - 31,2 | 12,7 - 42,4 | 14,0 - 55,4 | 16,7 - 86,6 | 19,5 - 135,2 | 23,1 - 169,6 | 28,3 - 217,0 |
|                                                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. N [kN] | 5,4 - 13,8 | 6,7 - 21,6 | 9,4 - 31,2  | 11,8 - 42,4 | 14,0 - 55,4 | 16,7 - 86,6 | 19,5 - 124,7 | 23,1 - 136,8 | 28,3 - 153,2 |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$    |                                         | gerissener Beton   |             |            |            |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. V [kN] | 5,7 - 6,5  | 9,0 - 10,1 | 13,8 - 14,5 | 17,3 - 19,8 | 21,1 - 25,9 | 28,0 - 40,4 | 32,8 - 63,1  | 38,9 - 79,2  | 47,5 - 103,4 |
|                                                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. V [kN] | 3,6 - 6,5  | 6,3 - 10,1 | 10,1 - 14,5 | 12,6 - 19,8 | 15,3 - 25,9 | 21,5 - 40,4 | 29,9 - 63,1  | 38,9 - 79,2  | 47,5 - 103,4 |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$    |                                         | ungerissener Beton |             |            |            |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. V [kN] | 6,5        | 10,1       | 14,5        | 19,8        | 25,9        | 40,0 - 40,4 | 46,9 - 63,1  | 55,5 - 79,2  | 67,8 - 103,4 |
|                                                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25             | zul. V [kN] | 6,5        | 10,1       | 14,5        | 19,8        | 25,9        | 40,0 - 40,4 | 46,9 - 63,1  | 55,5 - 79,2  | 67,8 - 103,4 |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                                     |                                         |                    |             |            |            |             |             |             |             |              |              |              |
| Minimale Bauteildicke für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | $h_{\text{min}}$ [mm]                   |                    |             | 100-190    | 100-230    | 102-272     | 111-316     | 120-360     | 138-448     | 164-564      | 182-630      | 208-720      |
| Minimaler Achsabstand                                             | $s_{\text{min}}$ [mm]                   |                    |             | 40         | 50         | 60          | 70          | 80          | 100         | 125          | 140          | 160          |
| Minimaler Randabstand                                             | $c_{\text{min}}$ [mm]                   |                    |             | 40         | 50         | 60          | 70          | 80          | 100         | 125          | 140          | 160          |
| <b>Montagedaten</b>                                               |                                         |                    |             |            |            |             |             |             |             |              |              |              |
| Bohrlochdurchmesser                                               | $d_o$ [mm]                              |                    |             | 12         | 14         | 16          | 18          | 20          | 24          | 32           | 35           | 40           |
| Bohrlochtiefenbereich für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | $h_o$ [mm]                              |                    |             | 60 - 160   | 60 - 200   | 70 - 240    | 75-280      | 80 - 320    | 90 - 400    | 100 - 500    | 112 - 560    | 128-640      |
| Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe                                  | [ml]                                    |                    |             | 8,46       | 10,12      | 11,78       | 13,44       | 15,09       | 18,41       | 40,03        | 44,22        | 57,32        |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



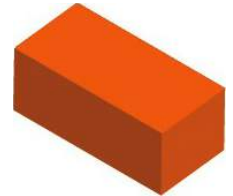
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909

### zur Verankerung in Mauerwerk

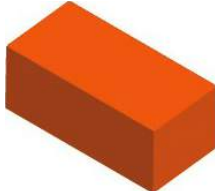
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Nutzungskategorie trocken/trocken. Ohne Brandbeanspruchung. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach EOTA TR 054 ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Steine, Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.



| Porenbetonstein AAC 2 / AAC 4 / AAC 6                       |                          |                       |      | nach EN 771-4:2011+A1:2015                                                    |             |                    |             |                    |              |                    |  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------|--|
| Rohdichte                                                   | $\rho$                   | [kg/dm <sup>3</sup> ] |      | $\geq 0,35 / 0,50 / 0,60$                                                     |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Druckfestigkeit                                             | $f_b$                    | [N/mm <sup>2</sup> ]  |      | $\geq 2 / \geq 4 / \geq 6$                                                    |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Hersteller (Länderkennung)                                  |                          | [-]                   |      | z. B. Porit (DE)                                                              |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                    |                          | [mm]                  |      | $\geq 499 \times 240 \times 249$                                              |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Bohrverfahren                                               |                          | [-]                   |      | Drehbohren                                                                    |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                   |                          |                       |      | M8                                                                            | M10         | M12                | M16         | IG M6              | IG M8        | IG M10             |  |
| Montagedrehmoment                                           | $T_{inst}$               | [Nm]                  |      | $\leq 5$                                                                      | $\leq 5$    | $\leq 10$          | $\leq 10$   | $\leq 5$           | $\leq 5$     | $\leq 10$          |  |
| Randabstand                                                 | $c_{cr}$                 | [mm]                  |      | 150 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 210$ )                         |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Minimaler Randabstand                                       | $c_{min}$                | [mm]                  |      | 50                                                                            |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                          | $s_{cr,II}$              | [mm]                  |      | 300                                                                           |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                         | $s_{cr,I}$               | [mm]                  |      | 250                                                                           |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Minimaler Achsabstand                                       | $s_{min,II} / s_{min,I}$ | [mm]                  |      | 50                                                                            |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70 |                          |                       |      | M8                                                                            | M10 / IG M6 |                    | M12 / IG M8 |                    | M16 / IG M10 |                    |  |
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                 | [mm]                  |      | 80                                                                            | 90          |                    | 100         |                    | 100          |                    |  |
| Zulässige Zuglast                                           |                          |                       |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 2 / 4 / 6$ N/mm <sup>2</sup> |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Temperaturbereich                                           | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. N                | [kN] | 0,43 / 1,07 / 1,43                                                            |             | 0,43 / 1,07 / 1,43 |             | 0,71 / 1,79 / 2,50 |              | 0,71 / 1,79 / 2,50 |  |
|                                                             | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. N                | [kN] | 0,32 / 0,89 / 1,25                                                            |             | 0,32 / 0,89 / 1,25 |             | 0,54 / 1,61 / 2,14 |              | 0,54 / 1,61 / 2,14 |  |
| Zulässige Querlast                                          |                          |                       |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 2 / 4 / 6$ N/mm <sup>2</sup> |             |                    |             |                    |              |                    |  |
| Temperaturbereich                                           | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. V                | [kN] | 0,54 / 1,61 / 2,14                                                            |             | 0,89 / 2,68 / 2,86 |             | 0,89 / 2,68 / 3,57 |              | 0,89 / 2,68 / 3,57 |  |
|                                                             | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. V                | [kN] | 0,54 / 1,61 / 2,14                                                            |             | 0,89 / 2,68 / 2,86 |             | 0,89 / 2,68 / 3,57 |              | 0,89 / 2,68 / 3,57 |  |



| Mauerziegel MZ-2DF                                              |                                  |          | nach EN 771-1:2011+A1:2015                                 |            |      |           |       |            |        |                           |             |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|------------|------|-----------|-------|------------|--------|---------------------------|-------------|
| Rohdichte                                                       | $\rho$                           | [kg/dm³] | ≥ 2,0                                                      |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Druckfestigkeit                                                 | $f_b$                            | [N/mm²]  | ≥ 28                                                       |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Hersteller (Länderkennung)                                      | [-]                              |          | z. B. Wienerberger (DE)                                    |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                        | [mm]                             |          | ≥ 240 x 115 x 113                                          |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Bohrverfahren                                                   | [-]                              |          | Hammerbohren                                               |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                       |                                  |          | M8                                                         | M10        | M12  | M16       | IG M6 | IG M8      | IG M10 |                           |             |
| Montagedrehmoment                                               | $T_{inst}$                       | [Nm]     | ≤ 10                                                       | ≤ 10       | ≤ 10 | ≤ 10      | ≤ 10  | ≤ 10       | ≤ 10   |                           |             |
| Randabstand                                                     | $c_{cr}$                         | [mm]     | 150 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ )      |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Minimaler Randabstand                                           | $c_{min}$                        | [mm]     | 50                                                         |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                              | $s_{cr,II}$                      | [mm]     | 240                                                        |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                             | $s_{cr,I_{\perp}}$               | [mm]     | 240                                                        |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Minimaler Achsabstand                                           | $s_{min,II} / s_{min,I_{\perp}}$ | [mm]     | 50                                                         |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Ankerstangen: ≥ Stahl 5.8, ≥ A4-70, ≥ HCR-70                    |                                  |          | M8                                                         | M10/ IG M6 |      | M12/IG M8 |       | M16/IG M10 |        | M10 – M12 / IG M6 – IG M8 | M16 / IGM10 |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                         | [mm]     | 80                                                         | 90         |      | 100       |       | 100        |        | 200                       | 200         |
| Zulässige Zuglast                                               |                                  |          | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 28$ N/mm² |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup>          | zul. N   | [kN]                                                       | 2,57       | 2,57 | 2,57      |       | 2,57       |        | 3,29                      | 3,29        |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup>          | zul. N   | [kN]                                                       | 2,57       | 2,57 | 2,57      |       | 2,57       |        | 3,29                      | 3,29        |
| Zulässige Querlast                                              |                                  |          | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 28$ N/mm² |            |      |           |       |            |        |                           |             |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup>          | zul. V   | [kN]                                                       | 2,71       | 2,71 | 3,43      |       | 3,43       |        | 2,29                      | 3,43        |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup>          | zul. V   | [kN]                                                       | 2,71       | 2,71 | 3,43      |       | 3,43       |        | 2,29                      | 3,43        |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                                  |          | $(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,01$                               |            |      |           |       |            |        |                           |             |



<sup>1)</sup>Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor für geringe Druckfestigkeiten multipliziert werden. Für Steine mit höheren Festigkeiten sind die angegebenen Werte ohne Umrechnung gültig

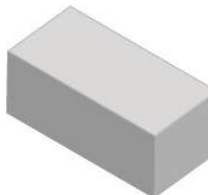
<sup>2)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

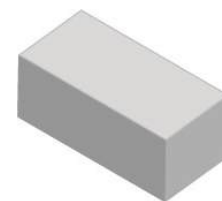


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Nutzungskategorie trocken/trocken. Ohne Brandbeanspruchung. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach EOTA TR 054 ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Steine, Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Kalksandvollstein KS-NF                                         |                          |                       | nach EN 771-2:2011+A1:2015                                                        |               |           |               |           |                |                               |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|----------------|-------------------------------|--|
| Rohdichte                                                       | $\rho$                   | [kg/dm <sup>3</sup> ] | $\geq 2,0$                                                                        |               |           |               |           |                |                               |  |
| Druckfestigkeit                                                 | $f_b$                    | [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\geq 28$                                                                         |               |           |               |           |                |                               |  |
| Hersteller (Länderkennung)                                      | [-]                      |                       | z. B. Wemding (DE)                                                                |               |           |               |           |                |                               |  |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                        | [mm]                     |                       | $\geq 240 \times 115 \times 71$                                                   |               |           |               |           |                |                               |  |
| Bohrverfahren                                                   | [-]                      |                       | Hammerbohren                                                                      |               |           |               |           |                |                               |  |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                       |                          |                       | M8                                                                                | M10           | M12       | M16           | IG M6     | IG M8          | IG M10                        |  |
| Montagedrehmoment                                               | $T_{inst}$               | [Nm]                  | $\leq 10$                                                                         | $\leq 10$     | $\leq 15$ | $\leq 15$     | $\leq 10$ | $\leq 10$      | $\leq 10$                     |  |
| Randabstand                                                     | $c_{cr}$                 | [mm]                  | 150 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ )                             |               |           |               |           |                |                               |  |
| Minimaler Randabstand                                           | $c_{min}$                | [mm]                  | 60                                                                                |               |           |               |           |                |                               |  |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                              | $s_{cr,II}$              | [mm]                  | 240                                                                               |               |           |               |           |                |                               |  |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                             | $s_{cr,I}$               | [mm]                  | 150                                                                               |               |           |               |           |                |                               |  |
| Minimaler Achsabstand                                           | $s_{min,II} / s_{min,I}$ | [mm]                  | 75                                                                                |               |           |               |           |                |                               |  |
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70     |                          |                       | M8                                                                                | M10/<br>IG M6 |           | M12/<br>IG M8 |           | M16/<br>IG M10 | M10 - M16 /<br>IG M6 - IG M10 |  |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                 | [mm]                  | 80                                                                                | 90            |           | 100           |           | 100            | 200                           |  |
| Zulässige Zuglast                                               |                          |                       | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup> |               |           |               |           |                |                               |  |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. N                | [kN]                                                                              | 2,00          | 2,00      |               | 2,00      |                | 2,57                          |  |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. N                | [kN]                                                                              | 1,86          | 1,86      |               | 1,86      |                | 2,43                          |  |
| Zulässige Querlast                                              |                          |                       | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup> |               |           |               |           |                |                               |  |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. V                | [kN]                                                                              | 2,00          | 2,00      |               | 2,00      |                | 2,00                          |  |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. V                | [kN]                                                                              | 2,00          | 2,00      |               | 2,00      |                | 2,00                          |  |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                          |                       | $(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$                                                       |               |           |               |           |                |                               |  |





| Leichtbetonvollstein VBL                                           |                          |                       | nach EN 771-3:2011+A1:2015                                         |             |          |          |             |          |              |      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|-------------|----------|--------------|------|
| Rohdichte                                                          | $\rho$                   | [kg/dm <sup>3</sup> ] | $\geq 0,6$                                                         |             |          |          |             |          |              |      |
| Druckfestigkeit                                                    | $f_b$                    | [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\geq 2$                                                           |             |          |          |             |          |              |      |
| Hersteller (Länderkennung)                                         |                          | [-]                   | z. B. Bisotherm (DE)                                               |             |          |          |             |          |              |      |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                           |                          | [mm]                  | $\geq 240 \times 300 \times 113$                                   |             |          |          |             |          |              |      |
| Bohrverfahren                                                      |                          | [-]                   | Drehbohren                                                         |             |          |          |             |          |              |      |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                          |                          |                       | M8                                                                 | M10         | M12      | M16      | IG M6       | IG M8    | IG M10       |      |
| Montagedrehmoment                                                  | $T_{inst}$               | [Nm]                  | $\leq 2$                                                           | $\leq 2$    | $\leq 2$ | $\leq 2$ | $\leq 2$    | $\leq 2$ | $\leq 2$     |      |
| Randabstand                                                        | $c_{cr}$                 | [mm]                  | 150                                                                |             |          |          |             |          |              |      |
| Minimaler Randabstand                                              | $c_{min}$                | [mm]                  | 60                                                                 |             |          |          |             |          |              |      |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                                 | $s_{cr,II}$              | [mm]                  | 300                                                                |             |          |          |             |          |              |      |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                                | $s_{cr,I}$               | [mm]                  | 300                                                                |             |          |          |             |          |              |      |
| Minimaler Achsabstand                                              | $s_{min,II} / s_{min,I}$ | [mm]                  | 120                                                                |             |          |          |             |          |              |      |
| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70 |                          |                       | M8                                                                 | M10 / IG M6 |          |          | M12 / IG M8 |          | M16 / IG M10 |      |
| Verankerungstiefe                                                  | $h_{ef}$                 | [mm]                  | 80                                                                 | 90          |          |          | 100         |          | 100          |      |
| Zulässige Zuglast                                                  |                          |                       | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ |             |          |          |             |          |              |      |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. N                | [kN]                                                               | 0,86        | 0,86     |          |             | 0,86     |              | 0,86 |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. N                | [kN]                                                               | 0,71        | 0,71     |          |             | 0,71     |              | 0,71 |
| Zulässige Querlast                                                 |                          |                       | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ |             |          |          |             |          |              |      |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. V                | [kN]                                                               | 0,86        | 0,86     |          |             | 0,86     |              | 0,86 |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. V                | [kN]                                                               | 0,86        | 0,86     |          |             | 0,86     |              | 0,86 |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup>    |                          |                       | $(f_b / 2)^{0,5} \leq 1,0$                                         |             |          |          |             |          |              |      |



| Montagedaten in Vollstein (ohne Siebhülse)                  |                |         |  |                     |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------|----------------|---------|--|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70 |                |         |  | M8                  | M10     | M12     | M16     | IG-M6   | IG-M8   | IG-M10  |
| Bohrlochdurchmesser                                         | $d_o$          | [mm]    |  | 10                  | 12      | 14      | 18      | 12      | 14      | 18      |
| Bohrlochtiefe                                               | $h_o$          | [mm]    |  | 80                  | 90      | 100     | 100     | 90      | 100     | 100     |
| Minimale Wanddicke                                          | $h_{min}$      | [mm]    |  | 110                 | 120     | 130     | 130     | 120     | 130     | 130     |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil                  | $d_f \leq$     | [mm]    |  | 9                   | 12      | 14      | 18      | 7       | 9       | 12      |
| Montagedrehmoment                                           | $T_{inst,max}$ | [Nm]    |  | siehe Steintabellen |         |         |         |         |         |         |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                   |                | [ml]    |  | 5,2                 | 7,3     | 9,8     | 13,6    | 7,3     | 9,8     | 13,6    |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 280 / 300                 |                | [Stück] |  | 46 / 50             | 33 / 36 | 24 / 26 | 18 / 19 | 33 / 36 | 24 / 26 | 18 / 19 |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 345 / 410                 |                | [Stück] |  | 59 / 71             | 42 / 51 | 31 / 38 | 22 / 27 | 42 / 51 | 31 / 38 | 22 / 27 |

<sup>1)</sup>Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor für geringe Druckfestigkeiten multipliziert werden. Für Steine mit höheren Festigkeiten sind die angegebenen Werte ohne Umrechnung gültig

<sup>2)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

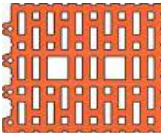


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909

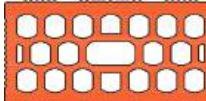
### zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Nutzungskategorie trocken/trocken. Ohne Brandbeanspruchung. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach EOTA TR 054 ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Steine, Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Hochlochziegel Hlz-10 DF                                        |                         |                       |      | nach EN 771-1:2011+A1:2015                                                        |                               |           |           |              |          |               |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|--------------|----------|---------------|--|
| Rohdichte                                                       | $\rho$                  | [kg/dm <sup>3</sup> ] |      | $\geq 1,25$                                                                       |                               |           |           |              |          |               |  |
| Druckfestigkeit                                                 | $f_b$                   | [N/mm <sup>2</sup> ]  |      | $\geq 20$                                                                         |                               |           |           |              |          |               |  |
| Hersteller (Länderkennung)                                      | [-]                     |                       |      | z. B. Wienerberger (DE)                                                           |                               |           |           |              |          |               |  |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                        | [mm]                    |                       |      | 300 x 240 x 249                                                                   |                               |           |           |              |          |               |  |
| Bohrverfahren                                                   | [-]                     |                       |      | Drehbohren                                                                        |                               |           |           |              |          |               |  |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                       |                         |                       |      | M8                                                                                | M10                           | M12       | M16       | IG M6        | IG M8    | IG M10        |  |
| Montagedrehmoment                                               | $T_{inst}$              | [Nm]                  |      | $\leq 5$                                                                          | $\leq 10$                     | $\leq 10$ | $\leq 10$ | $\leq 5$     | $\leq 5$ | $\leq 10$     |  |
| Randabstand                                                     | $c_{cr}$                | [mm]                  |      | 120 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 300$ )                             |                               |           |           |              |          |               |  |
| Minimaler Randabstand                                           | $c_{min}$               | [mm]                  |      | 50                                                                                |                               |           |           |              |          |               |  |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                              | $s_{cr,II}$             | [mm]                  |      | 300                                                                               |                               |           |           |              |          |               |  |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                             | $s_{cr,I}$              | [mm]                  |      | 250                                                                               |                               |           |           |              |          |               |  |
| Minimaler Achsabstand                                           | $s_{min,II}; s_{min,I}$ | [mm]                  |      | 50                                                                                |                               |           |           |              |          |               |  |
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70     |                         |                       |      | M8                                                                                | M8 / M10 / IG M6              |           |           | M12 / IG M8  |          | M 16 / IG M10 |  |
| Siebhülse VM-SH                                                 |                         |                       |      | VM-SH 12 x 80                                                                     | VM-H 16 x 85<br>VM-H 16 x 130 |           |           | VM-H 20 x 85 |          | VM-H 20 x 85  |  |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                | [mm]                  |      | 80                                                                                | $\geq 85$                     |           |           | 85           |          | 85            |  |
| Zulässige Zuglast                                               |                         |                       |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup> |                               |           |           |              |          |               |  |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. N                | [kN] | 0,71                                                                              | 0,71                          |           |           | 1,43         |          | 1,43          |  |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. N                | [kN] | 0,71                                                                              | 0,71                          |           |           | 1,43         |          | 1,43          |  |
| Zulässige Querlast                                              |                         |                       |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup> |                               |           |           |              |          |               |  |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. V                | [kN] | 2,29                                                                              | 2,29                          |           |           | 2,29         |          | 3,29          |  |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. V                | [kN] | 2,29                                                                              | 2,29                          |           |           | 2,29         |          | 3,29          |  |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                         |                       |      | $(f_b / 20)^{0,5} \leq 1,0$                                                       |                               |           |           |              |          |               |  |



| Hochlochziegel Doppio Uni                                       |                         |                       | nach EN 771-2:2011+A1:2015                                                        |                                 |          |          |                            |          |          |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|----------|----------------------------|----------|----------|
| Rohdichte                                                       | $\rho$                  | [kg/dm <sup>3</sup> ] | $\geq 0,9$                                                                        |                                 |          |          |                            |          |          |
| Druckfestigkeit                                                 | $f_b$                   | [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\geq 28$                                                                         |                                 |          |          |                            |          |          |
| Hersteller (Länderkennung)                                      | [-]                     |                       | z. B. Wienerberger (IT)                                                           |                                 |          |          |                            |          |          |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                        | [mm]                    |                       | 250 x 120 x 120                                                                   |                                 |          |          |                            |          |          |
| Bohrverfahren                                                   | [-]                     |                       | Drehbohren                                                                        |                                 |          |          |                            |          |          |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                       |                         |                       | M8                                                                                | M10                             | M12      | M16      | IG M6                      | IG M8    | IG M10   |
| Montagedrehmoment                                               | $T_{inst}$              | [Nm]                  | $\leq 2$                                                                          | $\leq 2$                        | $\leq 2$ | $\leq 2$ | $\leq 2$                   | $\leq 2$ | $\leq 2$ |
| Randabstand                                                     | $c_{cr}$                | [mm]                  | 120 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )                             |                                 |          |          |                            |          |          |
| Minimaler Randabstand                                           | $c_{min}$               | [mm]                  | 100                                                                               |                                 |          |          |                            |          |          |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                              | $s_{cr,II}$             | [mm]                  | 250                                                                               |                                 |          |          |                            |          |          |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                             | $s_{cr,I}$              | [mm]                  | 120                                                                               |                                 |          |          |                            |          |          |
| Minimaler Achsabstand                                           | $s_{min,II}, s_{min,I}$ | [mm]                  | 100                                                                               |                                 |          |          |                            |          |          |
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70     |                         |                       | M8                                                                                | M8 / M10 / IG M6                |          |          | M12 / M16 / IG M8 / IG M10 |          |          |
| Siebhülse VM-SH                                                 |                         |                       | VM-SH 12 x 80                                                                     | VM-SH 16 x 85<br>VM-SH 16 x 130 |          |          | VM-SH 20 x 85              |          |          |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                | [mm]                  | 80                                                                                | $\geq 85$                       |          |          | 85                         |          |          |
| Zulässige Zuglast                                               |                         |                       | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup> |                                 |          |          |                            |          |          |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. N                | [kN]                                                                              | 0,34                            | 0,34     |          |                            | 0,34     |          |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. N                | [kN]                                                                              | 0,34                            | 0,34     |          |                            | 0,34     |          |
| Zulässige Querlast                                              |                         |                       | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup> |                                 |          |          |                            |          |          |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. V                | [kN]                                                                              | 0,71                            | 0,71     |          |                            | 0,71     |          |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. V                | [kN]                                                                              | 0,71                            | 0,71     |          |                            | 0,71     |          |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                         |                       | $(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$                                                       |                                 |          |          |                            |          |          |



<sup>1)</sup>Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor für geringe Druckfestigkeiten multipliziert werden.

<sup>2)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909 zur Verankerung in Mauerwerk

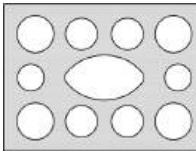
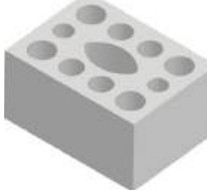
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Nutzungskategorie trocken/trocken. Ohne Brandbeanspruchung. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach EOTA TR 054 ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Steine, Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Hochlochziegel Poroton FZ9 mit Wärmedämmung                     |                          |          |      | nach EN 771-1:2011+A1:2015                                               |                               |           |              |          |               |          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|--------------|----------|---------------|----------|
| Füllung                                                         |                          |          |      | Mineralwolle                                                             |                               |           |              |          |               |          |
| Rohdichte                                                       | $\rho$                   | [kg/dm³] |      | $\geq 0,90$                                                              |                               |           |              |          |               |          |
| Druckfestigkeit                                                 | $f_b$                    | [N/mm²]  |      | $\geq 10$                                                                |                               |           |              |          |               |          |
| Hersteller (Länderkennung)                                      |                          |          | [-]  | z. B. Wienerberger (DE)                                                  |                               |           |              |          |               |          |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                        |                          |          | [mm] | 248 x 365 x 249                                                          |                               |           |              |          |               |          |
| Bohrverfahren                                                   |                          |          | [-]  | Drehbohren                                                               |                               |           |              |          |               |          |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                       |                          |          |      | M8                                                                       | M10                           | M12       | M16          | IG M6    | IG M8         | IG M10   |
| Montagedrehmoment                                               | $T_{inst}$               | [Nm]     |      | $\leq 5$                                                                 | $\leq 5$                      | $\leq 10$ | $\leq 10$    | $\leq 5$ | $\leq 5$      | $\leq 5$ |
| Randabstand                                                     | $c_{cr}$                 | [mm]     |      | 120 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )                    |                               |           |              |          |               |          |
| Minimaler Randabstand                                           | $c_{min}$                | [mm]     |      | 50                                                                       |                               |           |              |          |               |          |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                              | $s_{cr,II}$              | [mm]     |      | 250                                                                      |                               |           |              |          |               |          |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                             | $s_{cr,I}$               | [mm]     |      | 250                                                                      |                               |           |              |          |               |          |
| Minimaler Achsabstand                                           | $s_{min,II}$ $s_{min,I}$ | [mm]     |      | 50                                                                       |                               |           |              |          |               |          |
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70     |                          |          |      | M8                                                                       | M8 / M10 / IG M6              |           | M12 / IG M8  |          | M 16 / IG M10 |          |
| Siebhülse VM-SH                                                 |                          |          |      | VM-SH 12 x 80                                                            | VM-H 16 x 85<br>VM-H 16 x 130 |           | VM-H 20 x 85 |          | VM-H 20 x 85  |          |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                 | [mm]     |      | 80                                                                       | $\geq 85$                     |           | 85           |          | 85            |          |
| Zulässige Zuglast                                               |                          |          |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm² <sup>1)</sup> |                               |           |              |          |               |          |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. N   | [kN] | 0,57                                                                     | 0,57                          |           | 0,57         |          | 0,57          |          |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. N   | [kN] | 0,57                                                                     | 0,57                          |           | 0,57         |          | 0,57          |          |
| Zulässige Querlast                                              |                          |          |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 10$ N/mm² <sup>1)</sup> |                               |           |              |          |               |          |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup>  | zul. V   | [kN] | 0,86                                                                     | 0,86                          |           | 0,86         |          | 1,29          |          |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup>  | zul. V   | [kN] | 0,86                                                                     | 0,86                          |           | 0,86         |          | 1,29          |          |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                          |          |      | $(f_b / 10)^{0,5} \leq 1,0$                                              |                               |           |              |          |               |          |

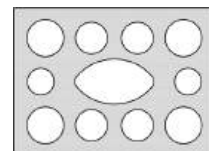
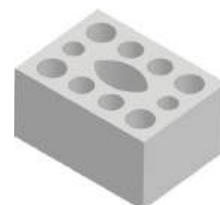




| Kalksandlochstein KSL-3DF                 |                            |                       | nach EN 771-2:2011+A1:2015                            |          |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Rohdichte                                 | $\rho$                     | [kg/dm <sup>3</sup> ] | $\geq 1,4$                                            |          |          |          |          |          |          |
| Druckfestigkeit                           | $f_b$                      | [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\geq 14$                                             |          |          |          |          |          |          |
| Hersteller (Länderkennung)                |                            | [-]                   | z. B. Wemding (DE)                                    |          |          |          |          |          |          |
| Steinabmessungen (LxBxH)                  |                            | [mm]                  | $\geq 240 \times 175 \times 113$                      |          |          |          |          |          |          |
| Bohrverfahren                             |                            | [-]                   | Drehbohren                                            |          |          |          |          |          |          |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände |                            |                       | M8                                                    | M10      | M12      | M16      | IG M6    | IG M8    | IG M10   |
| Montagedrehmoment                         | $T_{inst}$                 | [Nm]                  | $\leq 5$                                              | $\leq 5$ | $\leq 8$ | $\leq 8$ | $\leq 5$ | $\leq 8$ | $\leq 8$ |
| Randabstand                               | $c_{cr}$                   | [mm]                  | 120 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ ) |          |          |          |          |          |          |
| Minimaler Randabstand                     | $c_{min}$                  | [mm]                  | 60                                                    |          |          |          |          |          |          |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge        | $s_{cr,II}$                | [mm]                  | 240                                                   |          |          |          |          |          |          |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge       | $s_{cr,I}$                 | [mm]                  | 120                                                   |          |          |          |          |          |          |
| Minimaler Achsabstand                     | $s_{min,II}$ ; $s_{min,I}$ | [mm]                  | 120                                                   |          |          |          |          |          |          |



| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70     |                         |        |      | M8 / M10 / IG M6                                                       |  | M8 / M10 / IG M6             |  | M12 / M16 / IG M8 / IG M10 |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|------|------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|--|----------------------------|--|
| Siebhülse VM-SH                                                 |                         |        |      | VM-SH 16 x 85                                                          |  | VM-SH 16 x 130               |  | VM-SH 20 x 85              |  |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                |        | [mm] | 85                                                                     |  | 130                          |  | 85                         |  |
| Zulässige Zuglast                                               |                         |        |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup> |  |                              |  |                            |  |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. N | [kN] | 0,71                                                                   |  | 0,71                         |  | 1,86                       |  |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. N | [kN] | 0,71                                                                   |  | 0,71                         |  | 1,71                       |  |
| Zulässige Querlast                                              |                         |        |      | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup> |  |                              |  |                            |  |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. V | [kN] | 1,71                                                                   |  | 1,71                         |  | 1,71                       |  |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. V | [kN] | 1,71                                                                   |  | 1,71                         |  | 1,71                       |  |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                         |        |      |                                                                        |  | $(f_b / 14)^{0,75} \leq 1,0$ |  |                            |  |



<sup>1)</sup>Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor für geringe Druckfestigkeiten multipliziert werden.

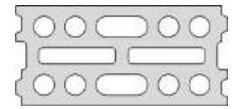
<sup>2)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Nutzungskategorie trocken/trocken. Ohne Brandbeanspruchung. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach EOTA TR 054 ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ) wurde berücksichtigt. Weitere Steine, Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Leichtbetonlochstein HBL 16DF                                   |                         |                       | nach EN 771-3:2011+A1:2015                            |          |          |                                                       |                              |          |          |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| Rohdichte                                                       | $\rho$                  | [kg/dm <sup>3</sup> ] | $\geq 1,0$                                            |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Druckfestigkeit                                                 | $f_b$                   | [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\geq 3,1$                                            |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Hersteller (Länderkennung)                                      | [-]                     |                       | z. B. KLB Klimaleichtblock (DE)                       |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Steinabmessungen (LxBxH)                                        | [mm]                    |                       | 500 x 250 x 240                                       |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Bohrverfahren                                                   | [-]                     |                       | Drehbohren                                            |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Montagedrehmoment, Achs- und Randabstände                       |                         |                       | M8                                                    | M10      | M12      | M16                                                   | IG M6                        | IG M8    | IG M10   |
| Montagedrehmoment                                               | $T_{inst}$              | [Nm]                  | $\leq 2$                                              | $\leq 2$ | $\leq 5$ | $\leq 5$                                              | $\leq 2$                     | $\leq 5$ | $\leq 5$ |
| Randabstand                                                     | $c_{cr}$                | [mm]                  | 120 (für Querlasten zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ ) |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Minimaler Randabstand                                           | $c_{min}$               | [mm]                  | 50                                                    |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Achsabstand parallel zur Lagerfuge                              | $s_{cr,II}$             | [mm]                  | 500                                                   |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge                             | $s_{cr,I}$              | [mm]                  | 250                                                   |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Minimaler Achsabstand                                           | $s_{min,II}, s_{min,I}$ | [mm]                  | 50                                                    |          |          |                                                       |                              |          |          |
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70     |                         |                       | M8 / M10 / IG M6                                      |          |          | M12 / IG M8                                           |                              |          |          |
| Siebhülse VM-SH                                                 |                         |                       | VM-SH 16 x 85                                         |          |          | VM-SH 20 x 85                                         |                              |          |          |
| Verankerungstiefe                                               | $h_{ef}$                | [mm]                  | 85                                                    |          |          | 85                                                    |                              |          |          |
| Zulässige Zuglast                                               |                         |                       |                                                       |          |          | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 3,1$ |                              |          |          |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. N                | [kN]                                                  |          |          | 0,34                                                  |                              |          | 0,43     |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. N                | [kN]                                                  |          |          | 0,34                                                  |                              |          | 0,43     |
| Zulässige Querlast                                              |                         |                       |                                                       |          |          | für normierte mittlere Druckfestigkeit $f_b \geq 3,1$ |                              |          |          |
| Temperaturbereich                                               | 24°C/40°C <sup>2)</sup> | zul. V                | [kN]                                                  |          |          | 0,57                                                  |                              |          | 0,86     |
|                                                                 | 50°C/80°C <sup>2)</sup> | zul. V                | [kN]                                                  |          |          | 0,57                                                  |                              |          | 0,86     |
| Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten <sup>1)</sup> |                         |                       |                                                       |          |          |                                                       | $(f_b / 3,1)^{0,5} \leq 1,0$ |          |          |



| Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse                     |                |         |                     |          |        |           |         |         |                |
|-------------------------------------------------------------|----------------|---------|---------------------|----------|--------|-----------|---------|---------|----------------|
| Ankerstangen: $\geq$ Stahl 5.8, $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70 |                |         | M8                  | M8 / M10 |        | M12 / M16 |         | IG-M6   | IG-M8 / IG-M10 |
| Siebhülsen VM-SH                                            |                |         | 12x80               | 16x85    | 16x130 | 20x85     | 20x130  | 20x200  | 16x85 20x85    |
| Bohrlochdurchmesser                                         | $d_o$          | [mm]    | 12                  | 16       | 16     | 20        | 20      | 20      | 16 20          |
| Bohrlochtiefe                                               | $h_o$          | [mm]    | 85                  | 90       | 135    | 90        | 135     | 205     | 90 90          |
| Minimale Wanddicke                                          | $h_{min}$      | [mm]    | 115                 | 115      | 195    | 115       | 195     | 240     | 115 115        |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil                  | $d_r \leq$     | [mm]    | 9                   | 9 / 12   | 9 / 12 | 14 / 18   | 14 / 18 | 14 / 18 | 7 9 / 12       |
| Montagedrehmoment                                           | $T_{inst,max}$ | [Nm]    | siehe Steintabellen |          |        |           |         |         |                |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                   |                | [ml]    | 11,2                | 24,9     | 38,0   | 41,1      | 62,9    | 96,7    | 24,9 41,1      |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 280 / 300                 |                | [Stück] | 21 / 23             | 9 / 10   | 6 / 6  | 5 / 6     | 3 / 4   | 2 / 2   | 9 / 10 5 / 6   |
| Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 345 / 410                 |                | [Stück] | 27 / 33             | 12 / 14  | 8 / 9  | 7 / 9     | 4 / 5   | 3 / 3   | 12 / 14 7 / 9  |

<sup>1)</sup>Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor für geringe Druckfestigkeiten multipliziert werden.

<sup>2)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

# Injektionssystem VMU plus

## für nachträglichen Bewehrungsanschluss



**Betonstahl B500**



**Zuganker ZA**



**Kartusche VMU plus 345**

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345 ml



**Kartusche VMU plus 410**

Koaxial Kartusche  
Inhalt: 410 ml



**Kartusche VMU plus 825**

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 825 ml  
Mit großem Mischer VM-XL und Reduzier-/Verlängerungsrohr für Bohrlöcher ab 12 mm Durchmesser

### Beschreibung

Das Injektionssystem VMU plus besitzt auch die Europäische Technische Bewertung für den nachträglichen Bewehrungsanschluss. Es können sowohl Betonstähle in den Durchmessern 8 mm bis 32 mm als auch Zuganker von M12 bis M24 mit bis zu 2 Meter Setztiefe verankert werden. Durch die kurzen Verarbeitungs- und Aushärtezeiten ist der VMU plus besonders für tiefe Temperaturen geeignet.

### Vorteile

- Kurze Verarbeitungs- und Aushärtezeiten, dadurch ideal für tiefe Temperaturen
- Großer Einsatzbereich, da bis 32 mm Bewehrungsstabdurchmesser zugelassen
- Bohrlocherstellung mit Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer
- Zugelassen für die Montage in trockenem und feuchtem Beton
- Zugelassen unter Brandbeanspruchung
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiterverwendet werden
- Zuganker ZA mit Anschlussgewinde M12–M24 können in individueller Länge kurzfristig auf Anfrage geliefert werden.

### Anwendungsbeispiele für nachträglichen Bewehrungsanschluss:

Nachträgliches Anschließen von Treppen, Balkonen, Wänden oder Stützen, Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen.

### Anwendungsbeispiele Zuganker:

Verankerung von Geländerpfosten und von biegebeanspruchten Stützen, Verankerung ausragender Bauteile.



### Injektionsmörtel VMU plus



- Zweikomponenten Mörtel, styrolfrei
- Zugelassen für Beton, Voll- und Lochsteinmauerwerk

| Bezeichnung                       | Artikelnummer | Inhalt ml | Umkartoninhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|-----------------------------------|---------------|-----------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VMU plus 345            | 28254001      | 345       | 12                   | 8,00                    | 0,65                 |
| Kartusche VMU plus 410            | 28256041      | 410       | 12                   | 10,1                    | 0,83                 |
| Kartusche VMU plus 825            | 28259001      | 825       | 8                    | 13,0                    | 1,63                 |
| Statikmischer VM-X                | 28305111      | -         | 12                   | 0,12                    | 0,01                 |
| Statikmischer VM-XL <sup>1)</sup> | 28305201      | -         | 10                   | 0,28                    | 0,03                 |

<sup>1)</sup>Mit größerem Querschnitt für große Bohrlöcher oder Bewehrungsanschluss.

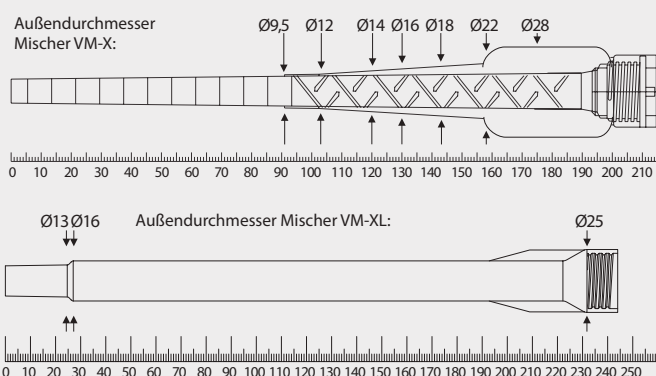
### Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus für nachträglichen Bewehrungsanschluss

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Kartuschen-temperatur <sup>1)</sup> | Max. Verarbeitungszeit | Aushärtezeit                |                            |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                             |                                     |                        | Trockener Verankerungsgrund | Feuchter Verankerungsgrund |
| -10°C – -5°C                | -6°C – -1°C                         | 90 min                 | 24 h                        | 48 h                       |
| -5°C – 0°C                  | -1°C – +4°C                         | 90 min                 | 14 h                        | 28 h                       |
| 0°C – +5°C                  | +4°C – +9°C                         | 45 min                 | 7 h                         | 14 h                       |
| +5°C – +10°C                | +9°C – +19°C                        | 25 min                 | 2 h                         | 4 h                        |
| +10°C – +20°C               | +19°C – +25°C                       | 15 min                 | 80 min                      | 160 min                    |
| +20°C – +25°C               | +25°C – +29°C                       | 6 min                  | 45 min                      | 90 min                     |
| +25°C – +30°C               | +29°C – +40°C                       | 4 min                  | 25 min                      | 50 min                     |
| +30°C – +40°C               | +40°C – +20°C                       | 2,5 min                | 15 min                      | 30 min                     |

<sup>1)</sup>Während der Verarbeitung

### Nutzlänge Statikmischer VM-X & VM-XL

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



## Zubehör für Injektionssystem VMU **plus** bei nachträglichem Bewehrungsanschluss

| Betonstahl<br>-Ø | Zuganker | Bohr-Ø | Ausblaspistole /<br>Druckluftsystem               | Reinigungs-<br>bürste RB | Injektions-<br>adapter<br>VM-IA <sup>1)</sup> | Mischer-<br>verlängerung <sup>1)</sup>              | Maximal zulässige Bohrtiefe für Auspresspistole                                                                            |                                                                          |                       |
|------------------|----------|--------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                  |          |        |                                                   |                          |                                               |                                                     | VM-P 345 Standard, VM-P 345 Profi,<br>VM-P 380 Standard, VM-P 380 Profi,<br>VM-P 345 Akku, VM-P 380 Akku,<br>VM-P 825 Akku | VM-P 345 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik Eco,<br>VM-P 380 Pneumatik | VM-P 825<br>Pneumatik |
| mm               | mm       | mm     |                                                   |                          |                                               |                                                     | mm                                                                                                                         | mm                                                                       | mm                    |
| 8                |          | 12     | VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 12 M6<br>RB 12 M8     |                                               | VM-XE 10                                            | 700                                                                                                                        | 800                                                                      | 800                   |
| 10               |          | 14     | VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 14 M6<br>RB 14 M8     | VM-IA 14                                      | VM-XE 10                                            | 700                                                                                                                        | 1000                                                                     | 1000                  |
| 12               | ZA-M12   | 16     | VM-ABP 200 / 1000<br>DLS mit RS, RS25             | RB 16 M6<br>RB 16 M8     | VM-IA 16                                      | VM-XE 10                                            | 700                                                                                                                        | 1000                                                                     | 1200                  |
| 14               |          | 18     | VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 18 M6<br>RB 18 M8     | VM-IA 18                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 700                                                                                                                        | 1000                                                                     | 1400                  |
| 16               | ZA-M16   | 20     | VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 20 M6<br>RB 20 M8     | VM-IA 20                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 700                                                                                                                        | 1000                                                                     | 1600                  |
| 20               | ZA-M20   | 25     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25       | RB 25 M8<br>RB 26 M6     | VM-IA 25                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 500                                                                                                                        | 700                                                                      | 2000                  |
| 22               |          | 28     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25       | RB 28 M6                 | VM-IA 28                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 500                                                                                                                        | 700                                                                      | 2000                  |
| 24/25            | ZA-M24   | 32     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35       | RB 32 M6<br>RB 32 M8     | VM-IA 32                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 500                                                                                                                        | 500                                                                      | 2000                  |
| 28               |          | 35     | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35       | RB 35 M6<br>RB 35 M8     | VM-IA 35                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 500                                                                                                                        | 500                                                                      | 2000                  |
| 32               |          | 40     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                           | RB 40 M6                 | VM-IA 40                                      | VM-XE 10 <sup>2)</sup> ,<br>VM-XLE 16 <sup>3)</sup> | 500                                                                                                                        | 500                                                                      | 2000                  |
| Siehe Seite      |          |        | 173                                               | 174                      | 176                                           | 175                                                 | 176 / 177                                                                                                                  | 177                                                                      | 177                   |

<sup>1)</sup>Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer). Ab einem Bohr-Ø  $\geq 14$  mm sind bei Horizontal- und Überkopfmontage sowie für Bohrlöchtiefen > 240 mm Injektionsadapter und Mischerverlängerung zu verwenden

<sup>2)</sup>Nicht in Verbindung mit Auspresspistole VM-P 825 Pneumatik

<sup>3)</sup>Nur in Verbindung mit Statikmischer VM-XL

## Systemkoffer und Zubehör für den nachträglichen Bewehrungsanschluss

### Beschreibung

Kompakter Systemkoffer inkl. Zubehör und Werkzeug für die bewertungskonforme Herstellung von Bewehrungsanschlüssen.

### Bohren

- Bohrhilfe
- Gabel- / Ringschlüssel

### Bohrlochreinigungszubehör

- je 1 Reinigungsschlauch RS 25 und RS 35
- je 1 Reinigungsbürste RB 12 M8 - RB 25 M8
- Anschluss-Set RS mit Stecknippel und Klauenkupplung
- 4 Bürstenverlängerungen RBL M8, L=500 mm
- 1 SDS-plus Adapter RBL M8 SDS

### Injektionszubehör

- 5 Statikmischer VM-XL
- je 20 Injektionsadapter VM-IA Ø12 mm - Ø25 mm
- je 5 Verlängerungsröhre VM-XE 10/500, VM-XLE16/500

### Sonstiges

- Europäische Technische Bewertungen und Zulassungen
- Montageanweisung mit Montageprotokoll (steht auch unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de) zum Download bereit)
- Tabellen für die Mörtelfüllmenge
- Klebeband
- Thermometer



| Bezeichnung        | Artikel-<br>nummer | Passend für<br>Bohrlöcher Ø<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Stück<br>kg |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Rebar Systemkoffer | 85990102           | 12 - 25                           | 1                            | 11,8                       |



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0514 für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit VMU **plus**

| Normalbeton Festigkeitsklasse                                                      |                             | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55                | C50/60                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|
| Bemessungswert der Verbundspannung <sup>1)</sup> $f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ] | Hammer- und Pressluftbohren | 1,6    | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0/3,7 <sup>2)</sup> | 4,3/3,7 <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup>Die Werte für  $f_{bd,PIR}$  sind für gute Verbundbedingungen gemäß EN 1992-1-1:2004 gültig.

<sup>2)</sup>Für Stabdurchmesser ø28 und ø32.

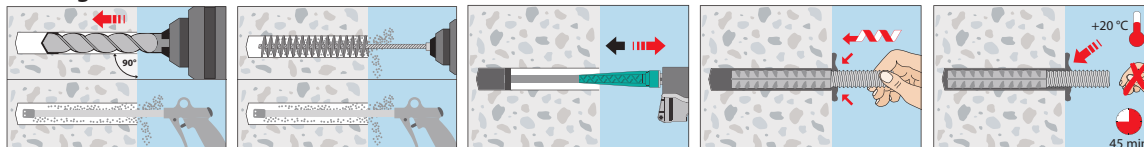
### Montagedaten und Mörtelbedarf Injektionssystem VMU **plus** für Bewehrungsanschluss

| Stab-Ø                         | [mm]                | 8    | 10    | 12    | 14    | 16    | 20    | 22   | 24    | 25    | 28    | 32    |
|--------------------------------|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Bohrloch-Ø                     | d <sub>0</sub> [mm] | 12   | 14    | 16    | 18    | 20    | 25    | 28   | 32    | 32    | 35    | 40    |
| Mörtelbedarf/ 100 mm Setztiefe | [ml]                | 8,46 | 10,12 | 11,78 | 13,44 | 15,09 | 23,11 | 30,4 | 44,65 | 40,03 | 44,22 | 57,32 |

### Montagedaten Injektionssystem VMU **plus** mit Zuganker

| Zuganker ZA / Gewinde       |                          | ZA M12                             | ZA M16     | ZA M20     | ZA M24             |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------|------------|--------------------|
| Stabdurchmesser             | [mm]                     | 12                                 | 16         | 20         | 25                 |
| Bohrlochdurchmesser         | d <sub>0</sub> [mm]      | 16                                 | 20         | 25         | 32                 |
| Durchgangsloch im Anbauteil | d <sub>r</sub> ≤ [mm]    | 14                                 | 18         | 22         | 26                 |
| wirksame Setztiefe          | l <sub>v</sub> [mm]      | entsprechend statischer Berechnung |            |            |                    |
| Drehmoment beim Verankern   | T <sub>inst</sub> ≤ [Nm] | 50                                 | 100        | 150        | 150                |
| Schlüsselweite              | SW [mm]                  | 19                                 | 24         | 30         | 36                 |
| <b>Zuganker siehe Seite</b> |                          | <b>171</b>                         | <b>171</b> | <b>171</b> | <b>auf Anfrage</b> |

### Montage





Injektionsmörtel VME plus



- Lange Verarbeitungszeit
- Kein Schrumpfen des Mörtels

| Bezeichnung             | Artikelnummer | Inhalt ml | Inhalt pro Umkarton Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|-------------------------|---------------|-----------|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VME plus 440  | 28258001      | 440       | 12                        | 9,79                    | 0,78                 |
| Kartusche VME plus 585  | 28258243      | 585       | 12                        | 12,28                   | 1,02                 |
| Kartusche VME plus 1400 | 28258401      | 1400      | 5                         | 12,84                   | 2,52                 |
| Statikmischer VM-XHP    | 28305301      | -         | 12                        | 0,18                    | 0,01                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-XHP bei.

WHG Scheibe

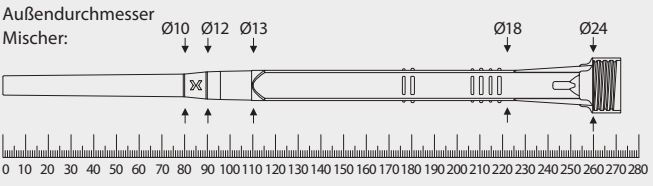


- Aluminium
- Zur Kennzeichnung WHG konformer Befestigungen

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Scheibendicke mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------|---------------|---------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| WHG M8      | 56308001      | M8                  | 1.5              | 10                   | 0,01                   |
| WHG M10     | 56310001      | M10                 | 1.5              | 10                   | 0,01                   |
| WHG M12     | 56312001      | M12                 | 1.5              | 10                   | 0,02                   |
| WHG M16     | 56316001      | M16                 | 1.5              | 10                   | 0,03                   |
| WHG M20     | 56320001      | M20                 | 1.5              | 10                   | 0,05                   |

Nutzlänge Statikmischer VM-XHP

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VME plus

→ Kartuscentemperatur während der Verarbeitung +5°C bis +40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | maximale Verarbeitungszeit | minimale Aushärtezeit |                |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------|
|                             |                            | trockener Beton       | feuchter Beton |
| 0°C bis +4°C <sup>1)</sup>  | 90 min                     | 144 h                 | 288 h          |
| +5°C bis +9°C               | 80 min                     | 48 h                  | 96 h           |
| +10°C bis +14°C             | 60 min                     | 28 h                  | 56 h           |
| +15°C bis +19°C             | 40 min                     | 18 h                  | 36 h           |
| +20°C bis +24°C             | 30 min                     | 12 h                  | 24 h           |
| +25°C bis +34°C             | 12 min                     | 9 h                   | 18 h           |
| +35°C bis +39°C             | 8 min                      | 6 h                   | 12 h           |
| +40°C                       | 8 min                      | 4 h                   | 8 h            |

<sup>1)</sup>Bohrlochtemperatur 0°C bis + 4°C für Verankerungen in Beton (ETA-19/0483)

Zubehör für Injektionssystem VME plus

| Ankerstange | Innengewindestange | Betonstahl-Ø | Bohr-Ø | Ausblaspistole <sup>1)</sup> / Druckluftsystem <sup>1)</sup> | Reinigungsbürste RB <sup>1)</sup> | Injektionsadapter VM-IA <sup>2)</sup> | Mischerverlängerung <sup>2)</sup> | Auspresspistole |
|-------------|--------------------|--------------|--------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
|             |                    | mm           | mm     |                                                              |                                   |                                       |                                   |                 |
| M8          |                    | 8            | 10     | VM-ABP 200                                                   | RB 10 M6                          |                                       | VM-XE 10                          |                 |
| M10         | VMU-IG M6          | 8 / 10       | 12     | VM-ABP 200                                                   | RB 12 M6<br>RB 12 M8              |                                       | VM-XE 10                          |                 |
| M12         | VMU-IG M8          | 10 / 12      | 14     | VM-ABP 200                                                   | RB 14 M6<br>RB 14 M8              |                                       | VM-XE 10                          |                 |
|             |                    | 12           | 16     | VM-ABP 200                                                   | RB 16 M6<br>RB 16 M8              |                                       | VM-XE 10                          |                 |
| M16         | VMU-IG M10         | 14           | 18     | VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000                                | RB 18 M6<br>RB 18 M8              | VM-IA 18                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
|             |                    | 16           | 20     | VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000                                | RB 20 M6<br>RB 20 M8              | VM-IA 20                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
| M20         | VMU-IG M12         |              | 22     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 22 M6                          | VM-IA 22                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
|             |                    | 20           | 25     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 25 M8<br>RB 26 M6              | VM-IA 25                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
| M24         | VMU-IG M16         |              | 28     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 28 M6                          | VM-IA 28                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
| M27         |                    |              | 30     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 30 M6                          | VM-IA 30                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
|             |                    | 24 / 25      | 32     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 32 M6<br>RB 32 M8              | VM-IA 32                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
| M30         | VMU-IG M20         | 28           | 35     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 35 M6<br>RB 35 M8              | VM-IA 35                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
|             |                    | 32           | 40     | VM-ABP 250 / 500 / 1000                                      | RB 40 M6                          | VM-IA 40                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16             |                 |
| Siehe Seite |                    |              |        | 173                                                          | 174                               | 176                                   | 175                               | 176 / 177       |

<sup>1)</sup>Bei der Verwendung des Saugbohrers SB (siehe Seite 172) kann die nachträgliche Bohrlochreinigung entfallen

<sup>2)</sup>Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer) ist eine Mischerverlängerung zu verwenden. Ab einem Bohr-Ø d<sub>0</sub> ≥ 18 mm sind bei Überkopfmontage sowie für Bohrlochtiefen > 250 mm Injektionsadapter und Mischerverlängerung zu verwenden



## Ankerstangen für Injektionssystem VME plus

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4-70

Abmessungen siehe Seite 167



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

### Innengewindestange VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Mit Innengewinde

### Innengewindestange VMU-IG A4

Edelstahl A4-70

Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8

Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4-70

Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR-70

Abmessungen siehe Seite 168



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Ankerstange VM-A

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8

Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A A4

Edelstahl A4-70

Abmessungen siehe Seite 169



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Bewertung ETA-19/0483 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 für eine Nutzungsdauer bis 50 Jahre ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton bei Druckluftreinigung im Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und im Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +72°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 195.

### Lasten und Kennwerte

#### Injektionssystem VME plus, Ankerstange Stahl 5.8

| Injektionssystem VME plus, Ankerstange Stahl 5.8               |                         |                                         |        | M8                 | M10       | M12         | M16         | M20         | M24         | M27         | M30          |              |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|--------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Verankerungstiefenbereich                                      |                         | $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | [mm]   | 60 - 160           | 60 - 200  | 70 - 240    | 80 - 320    | 90 - 400    | 96 - 480    | 108 - 540   | 120 - 600    |              |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  |                         |                                         |        | gerissener Beton   |           |             |             |             |             |             |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. N | [kN]               | 5,0 - 8,6 | 6,3 - 13,8  | 9,6 - 20,0  | 11,7 - 37,1 | 14,0 - 58,1 | 15,4 - 83,8 | 18,4 - 109,5 | 21,6 - 133,3 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. N | [kN]               | 4,3 - 8,6 | 5,4 - 13,8  | 8,8 - 20,0  | 11,7 - 37,1 | 14,0 - 58,1 | 15,4 - 83,8 | 18,4 - 109,5 | 21,6 - 133,3 |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  |                         |                                         |        | ungerissener Beton |           |             |             |             |             |             |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. N | [kN]               | 8,6       | 10,9 - 13,8 | 13,7 - 20,0 | 16,8 - 37,1 | 20,0 - 58,1 | 22,0 - 83,8 | 26,3 - 109,5 | 30,8 - 133,3 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. N | [kN]               | 8,6       | 10,9 - 13,8 | 13,7 - 20,0 | 16,8 - 37,1 | 20,0 - 58,1 | 22,0 - 83,8 | 26,3 - 109,5 | 30,8 - 133,3 |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ |                         |                                         |        | gerissener Beton   |           |             |             |             |             |             |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. V | [kN]               | 6,3       | 9,7         | 14,3        | 23,5 - 26,9 | 28,0 - 42,3 | 30,8 - 60,6 | 36,8 - 78,9  | 43,1 - 96,0  |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. V | [kN]               | 6,3       | 9,7         | 14,3        | 23,5 - 26,9 | 28,0 - 42,3 | 30,8 - 60,6 | 36,8 - 78,9  | 43,1 - 96,0  |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ |                         |                                         |        | ungerissener Beton |           |             |             |             |             |             |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. V | [kN]               | 6,3       | 9,7         | 14,3        | 26,9        | 40,0 - 42,3 | 44,1 - 60,6 | 52,6 - 78,9  | 61,6 - 96,0  |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                  | zul. V | [kN]               | 6,3       | 9,7         | 14,3        | 26,9        | 40,0 - 42,3 | 44,1 - 60,6 | 52,6 - 78,9  | 61,6 - 96,0  |

#### Injektionssystem VME plus, Ankerstange Stahl 8.8

| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  |                         |        |        |      | gerissener Beton   |             |             |             |             |              |              |              |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 5,0 - 13,4         | 6,3 - 20,9  | 9,6 - 31,9  | 11,7 - 59,5 | 14,0 - 93,3 | 15,4 - 134,3 | 18,4 - 175,2 | 21,6 - 213,8 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 4,3 - 11,5         | 5,4 - 18,0  | 8,8 - 30,2  | 11,7 - 53,6 | 14,0 - 83,8 | 15,4 - 120,6 | 18,4 - 152,7 | 21,6 - 188,5 |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  |                         |        |        |      | ungerissener Beton |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 10,9 - 13,8        | 10,9 - 21,9 | 13,7 - 31,9 | 16,8 - 59,5 | 20,0 - 93,3 | 22,0 - 134,3 | 26,3 - 175,2 | 30,8 - 213,8 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 10,8 - 13,8        | 10,9 - 21,9 | 13,7 - 31,9 | 16,8 - 59,5 | 20,0 - 93,3 | 22,0 - 134,3 | 26,3 - 175,2 | 30,8 - 213,8 |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ |                         |        |        |      | gerissener Beton   |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 8,6                | 12,6 - 13,1 | 19,2 - 19,4 | 23,5 - 36,0 | 28,0 - 56,0 | 30,8 - 80,6  | 36,8 - 105,1 | 43,1 - 128,0 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 8,6                | 10,8 - 13,1 | 17,6 - 19,4 | 23,5 - 36,0 | 28,0 - 56,0 | 30,8 - 80,6  | 36,8 - 105,1 | 43,1 - 128,0 |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ |                         |        |        |      | ungerissener Beton |             |             |             |             |              |              |              |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 8,6                | 13,1        | 19,4        | 33,5 - 36,0 | 40,0 - 56,0 | 44,1 - 80,6  | 52,6 - 105,1 | 61,6 - 128,0 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 8,6                | 13,1        | 19,4        | 33,5 - 36,0 | 40,0 - 56,0 | 44,1 - 80,6  | 52,6 - 105,1 | 61,6 - 128,0 |

#### Injektionssystem VME plus, Ankerstange Edelstahl A4-70, HCR-70

| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  |                         |        |        |      | gerissener Beton   |             |             |             |             |             |             |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 5,0 - 9,9          | 6,3 - 15,7  | 9,6 - 22,5  | 11,7 - 42,0 | 14,0 - 65,3 | 15,4 - 94,3 | 18,4 - 57,4 | 21,6 - 70,2 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 4,3 - 9,9          | 5,4 - 15,7  | 8,8 - 22,5  | 11,7 - 42,0 | 14,0 - 65,3 | 15,4 - 94,3 | 18,4 - 57,4 | 21,6 - 70,2 |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  |                         |        |        |      | ungerissener Beton |             |             |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 9,9                | 10,9 - 15,7 | 13,7 - 22,5 | 16,8 - 42,0 | 20,0 - 65,3 | 22,0 - 94,3 | 26,3 - 57,4 | 30,8 - 70,2 |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. N | [kN] | 9,9                | 10,9 - 15,7 | 13,7 - 22,5 | 16,8 - 42,0 | 20,0 - 65,3 | 22,0 - 94,3 | 26,3 - 57,4 | 30,8 - 70,2 |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ |                         |        |        |      | gerissener Beton   |             |             |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 6,0                | 9,2         | 13,7        | 23,5 - 25,2 | 28,0 - 39,4 | 30,8 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 6,0                | 9,2         | 13,7        | 23,5 - 25,2 | 28,0 - 39,4 | 30,8 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ |                         |        |        |      | ungerissener Beton |             |             |             |             |             |             |             |
| Temperaturbereich                                              | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 6,0                | 9,2         | 13,7        | 25,2        | 39,4        | 44,1 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |
|                                                                | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25 | zul. V | [kN] | 6,0                | 9,2         | 13,7        | 25,2        | 39,4        | 44,1 - 56,8 | 34,5        | 42,0        |

### Achs- und Randabstände

|                                                                   |                  |      |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Minimale Bauteildicke für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | $h_{\text{min}}$ | [mm] | 100 - 190 | 100 - 230 | 100 - 270 | 116 - 356 | 134 - 444 | 152 - 536 | 168 - 600 | 190 - 670 |
| Minimaler Achsabstand                                             | $s_{\text{min}}$ | [mm] | 40        | 50        | 60        | 75        | 95        | 115       | 125       | 140       |
| Minimaler Randabstand                                             | $c_{\text{min}}$ | [mm] | 35        | 40        | 45        | 50        | 60        | 65        | 75        | 80        |

### Montagedaten

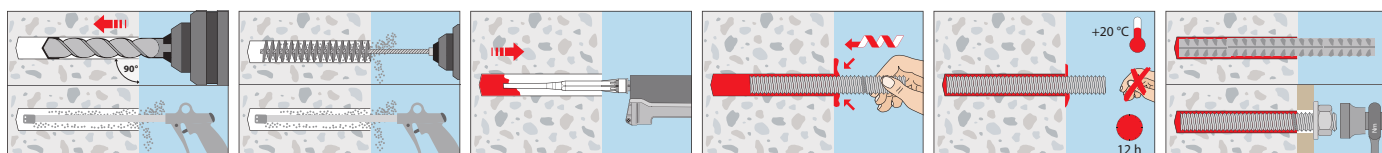
|                                                                   |                        |      |          |          |                 |          |          |          |           |           |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Bohrlochdurchmesser                                               | $d_o$                  | [mm] | 10       | 12       | 14              | 18       | 22       | 28       | 30        | 35        |
| Durchgangsloch im Anbauteil bei Vorsteckmontage                   | $d_{f \leq}$           | [mm] | 9        | 12       | 14              | 18       | 22       | 26       | 30        | 33        |
| Durchgangsloch im Anbauteil bei Durchsteckmontage                 | $d_{f \leq}$           | [mm] | 12       | 14       | 16              | 20       | 24       | 30       | 33        | 40        |
| Bohrlochtiefenbereich für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | $h_o$                  | [mm] | 60 - 160 | 60 - 200 | 70 - 240        | 80 - 320 | 90 - 400 | 96 - 480 | 108 - 540 | 120 - 600 |
| Drehmoment beim Verankern                                         | $T_{\text{inst} \leq}$ | [Nm] | 10       | 20       | 40 (FKL4.6: 35) | 60       | 100      | 170      | 250       | 300       |
| Mörtelbedarf pro 100 mm Bohrtiefe                                 |                        | [ml] | 6,53     | 8,16     | 9,82            | 13,61    | 17,89    | 32,25    | 30,69     | 48,67     |

<sup>1)</sup> max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Der Einsatz eines Saugbohrers ohne anschließende Reinigung kann im ungerissenen Beton zu geringeren Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0483.

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

### Montage





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Bewertung ETA-19/0483 zur Verwendung in gerissemem und ungerissemem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 für eine Nutzungsdauer bis 50 Jahre ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton bei Druckluftreinigung im Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und für den Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +72°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_p$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Lasten und Kennwerte                                                         |        |                     |      | Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C <sup>1)</sup> und Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+72°C <sup>1)</sup> |            |            |             |             |              |              |              |              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Innengewindehülse                                                            |        |                     |      | IG M6 x 80                                                                                                           | IG M6 x 90 | IG M8 x 80 | IG M8 x 100 | IG M10 x 80 | IG M10 x 100 | IG M12 x 125 | IG M16 x 170 | IG M20 x 200 |
| Verankerungstiefe h <sub>ef</sub>                                            |        |                     | [mm] | 80                                                                                                                   | 90         | 80         | 100         | 80          | 100          | 125          | 170          | 200          |
| Injektionssystem VME plus, Innengewindestange VMU-IG Stahl 5.8               |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Zulässige Zuglast für h <sub>ef</sub>                                        |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                             | C20/25 | zul. N              | [kN] | 4,8                                                                                                                  | 4,8        | 8,1        | 8,1         | 11,7        | 13,8         | 20,0         | 36,2         | 46,4         |
| Ungerissener Beton                                                           | C20/25 | zul. N              | [kN] | 4,8                                                                                                                  | 4,8        | 8,1        | 8,1         | 13,8        | 13,8         | 20,0         | 36,2         | 58,6         |
| Zulässige Querlast für h <sub>ef</sub>                                       |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                             | C20/25 | zul. N              | [kN] | 3,4                                                                                                                  | 3,4        | 5,7        | 5,7         | 9,7         | 9,7          | 14,3         | 25,7         | 42,3         |
| Ungerissener Beton                                                           | C20/25 | zul. N              | [kN] | 3,4                                                                                                                  | 3,4        | 5,7        | 5,7         | 9,7         | 9,7          | 14,3         | 25,7         | 42,3         |
| Injektionssystem VME plus, Innengewindestange VMU-IG Edelstahl A4-70, HCR-70 |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Zulässige Zuglast für h <sub>ef</sub>                                        |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                             | C20/25 | zul. N              | [kN] | 5,3                                                                                                                  | 5,3        | 9,9        | 9,9         | 11,7        | 15,7         | 22,5         | 36,3         | 31,0         |
| Ungerissener Beton                                                           | C20/25 | zul. N              | [kN] | 5,3                                                                                                                  | 5,3        | 9,9        | 9,9         | 15,7        | 15,7         | 22,5         | 42,0         | 31,0         |
| Zulässige Querlast für h <sub>ef</sub>                                       |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Gerissener Beton                                                             | C20/25 | zul. N              | [kN] | 3,2                                                                                                                  | 3,2        | 6,0        | 6,0         | 9,2         | 9,2          | 13,7         | 25,2         | 18,6         |
| Ungerissener Beton                                                           | C20/25 | zul. N              | [kN] | 3,2                                                                                                                  | 3,2        | 6,0        | 6,0         | 9,2         | 9,2          | 13,7         | 25,2         | 18,6         |
| Achs- und Randabstände                                                       |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Minimale Bauteildicke                                                        |        | h <sub>min</sub>    | [mm] | 110                                                                                                                  | 120        | 110        | 130         | 116         | 136          | 169          | 226          | 270          |
| Minimaler Achsabstand                                                        |        | s <sub>min</sub>    | [mm] | 50                                                                                                                   | 50         | 60         | 60          | 75          | 75           | 95           | 115          | 140          |
| Minimaler Randabstand                                                        |        | c <sub>min</sub>    | [mm] | 40                                                                                                                   | 40         | 45         | 45          | 50          | 50           | 60           | 65           | 80           |
| Montagedaten                                                                 |        |                     |      |                                                                                                                      |            |            |             |             |              |              |              |              |
| Bohrlochdurchmesser                                                          |        | d <sub>0</sub>      | [mm] | 12                                                                                                                   | 12         | 14         | 14          | 18          | 18           | 22           | 28           | 35           |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                                  |        | d <sub>r</sub> ≤    | [mm] | 7                                                                                                                    | 7          | 9          | 9           | 12          | 12           | 14           | 18           | 22           |
| Bohrlochtiefe                                                                |        | h <sub>0</sub>      | [mm] | 80                                                                                                                   | 90         | 80         | 100         | 80          | 100          | 125          | 170          | 200          |
| Drehmoment beim Verankern                                                    |        | T <sub>inst</sub> ≤ | [Nm] | 10                                                                                                                   | 10         | 10         | 10          | 20          | 20           | 40           | 60           | 100          |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                                    |        |                     | [ml] | 6,6                                                                                                                  | 7,4        | 7,9        | 9,9         | 10,9        | 13,6         | 22,4         | 54,9         | 97,4         |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Der Einsatz eines Saugbohrers ohne anschließende Reinigung kann im ungerissenen Beton zu geringeren Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0483.

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

| Lasten und Kennwerte                                                |                         |                                           |        |      | Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C <sup>1)</sup> und Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+72°C <sup>1)</sup> |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Injektionssystem VME plus, Betonstahl B500B                         |                         |                                           |        |      | ø8                                                                                                                   | ø10                      | ø12                                   | ø14         | ø16         | ø20         | ø24          | ø25          | ø28          | ø32          |
| Verankerungstiefenbereich                                           |                         | h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub> | [mm]   |      | 60 - 160                                                                                                             | 60 - 200                 | 70 - 240                              | 75 - 280    | 80 - 320    | 90 - 400    | 96 - 480     | 100 - 500    | 112 - 560    | 128 - 640    |
| Zulässige Zuglast für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>     |                         |                                           |        |      | gerissener Beton                                                                                                     |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                   | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. N | [kN] | 5,0 - 13,4                                                                                                           | 6,3 - 20,9               | 9,6 - 31,2                            | 10,7 - 42,4 | 11,7 - 55,4 | 14,0 - 86,6 | 15,4 - 124,6 | 16,4 - 135,2 | 19,4 - 169,6 | 23,7 - 221,6 |
|                                                                     | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. N | [kN] | 4,3 - 11,5                                                                                                           | 5,4 - 18,0               | 8,8 - 30,2                            | 10,7 - 41,1 | 11,7 - 53,6 | 14,0 - 83,8 | 15,4 - 120,6 | 16,4 - 130,9 | 19,4 - 164,2 | 23,7 - 214,5 |
| Zulässige Zuglast für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>     |                         |                                           |        |      | ungerissener Beton                                                                                                   |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                   | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. N | [kN] | 10,9 - 13,8                                                                                                          | 10,9 - 21,6              | 13,7 - 31,2                           | 15,2 - 42,4 | 16,8 - 55,4 | 20,0 - 86,6 | 22,0 - 124,6 | 23,4 - 135,2 | 27,8 - 169,6 | 33,9 - 221,6 |
|                                                                     | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. N | [kN] | 8,6 - 13,8                                                                                                           | 10,8 - 21,6              | 13,7 - 31,2                           | 15,2 - 42,4 | 16,8 - 55,4 | 20,0 - 86,6 | 22,0 - 124,6 | 23,4 - 135,2 | 27,8 - 169,6 | 33,9 - 221,6 |
| Zulässige Querlast für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>    |                         |                                           |        |      | gerissener Beton                                                                                                     |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                   | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. V | [kN] | 6,5                                                                                                                  | 10,1                     | 14,5                                  | 19,8        | 23,5 - 25,9 | 28,0 - 40,4 | 30,8 - 58,2  | 32,8 - 63,1  | 38,9 - 79,2  | 47,5 - 103,4 |
|                                                                     | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. V | [kN] | 6,5                                                                                                                  | 10,1                     | 14,5                                  | 19,8        | 23,5 - 25,9 | 28,0 - 40,4 | 30,8 - 58,2  | 32,8 - 63,1  | 38,9 - 79,2  | 47,5 - 103,4 |
| Zulässige Querlast für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub>    |                         |                                           |        |      | ungerissener Beton                                                                                                   |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
| Temperaturbereich                                                   | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. V | [kN] | 6,5                                                                                                                  | 10,1                     | 14,5                                  | 19,8        | 25,9        | 40,0 - 40,4 | 44,1 - 58,2  | 46,9 - 63,1  | 55,5 - 79,2  | 67,8 - 103,4 |
|                                                                     | 50°C/72°C <sup>1)</sup> | C20/25                                    | zul. V | [kN] | 6,5                                                                                                                  | 10,1                     | 14,5                                  | 19,8        | 25,9        | 40,0 - 40,4 | 44,1 - 58,2  | 46,9 - 63,1  | 55,5 - 79,2  | 67,8 - 103,4 |
| Achs- und Randabstände                                              |                         |                                           |        |      |                                                                                                                      |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
| Minimale Bauteildicke für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub> |                         | h <sub>min</sub>                          | [mm]   |      | 100 - 190                                                                                                            | 100 - 230                | 100 - 270/<br>102 - 272 <sup>3)</sup> | 111 - 316   | 120 - 360   | 140 - 450   | 160 - 544    | 164 - 564    | 182 - 630    | 208 - 720    |
| Minimaler Achsabstand                                               |                         | s <sub>min</sub>                          | [mm]   |      | 40                                                                                                                   | 50                       | 60                                    | 70          | 75          | 95          | 120          | 120          | 130          | 150          |
| Minimaler Randabstand                                               |                         | c <sub>min</sub>                          | [mm]   |      | 35                                                                                                                   | 40                       | 45                                    | 50          | 50          | 60          | 70           | 70           | 75           | 85           |
| Montagedaten                                                        |                         |                                           |        |      |                                                                                                                      |                          |                                       |             |             |             |              |              |              |              |
| Bohrlochdurchmesser                                                 |                         | d <sub>0</sub>                            | [mm]   |      | 10/12 <sup>3)</sup>                                                                                                  | 12/14 <sup>2)</sup>      | 14/16 <sup>2)</sup>                   | 18          | 20          | 25          | 32           | 32           | 35           | 40           |
| Bohrlochtiefenbereich für h <sub>ef,min</sub> - h <sub>ef,max</sub> |                         | h <sub>0</sub>                            | [mm]   |      | 60 - 160                                                                                                             | 60 - 200                 | 70 - 240                              | 75 - 280    | 80 - 320    | 90 - 400    | 96 - 480     | 100 - 500    | 112 - 560    | 128 - 640    |
| Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe                                    |                         |                                           | [ml]   |      | 4,16/8,46 <sup>3)</sup>                                                                                              | 5,07/10,12 <sup>3)</sup> | 5,97/11,78 <sup>3)</sup>              | 13,44       | 15,09       | 23,11       | 44,65        | 40,03        | 44,22        | 57,32        |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

<sup>2)</sup>Für Betonstähle Ø8, Ø10 und Ø12 sind beide Bohrlochdurchmesser möglich

<sup>3)</sup>Der erste Wert gilt für den kleineren Bohrlochdurchmesser, der zweite Wert für den größeren Bohrlochdurchmesser

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Der Einsatz eines Saugbohrers ohne anschließende Reinigung kann im ungerissenen Beton zu geringeren Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0483.

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

# Injektionssystem VME plus

## für nachträglichen Bewehrungsanschluss



**Betonstahl B500**



**Zuganker ZA**



**Kartusche VME plus 440**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 440 ml



**Kartusche VME plus 585**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 585 ml

### Beschreibung

Das Injektionssystem VME plus besitzt auch die Europäische Technische Bewertung für nachträglichen Bewehrungsanschluss. Es können sowohl Betonstähle in den Durchmessern 8 mm bis 40 mm als auch Zuganker von M12 bis M24 verankert werden.

Durch die Verwendung des Saugbohrers SB wird während des Bohrens der Bohrstaub direkt bei der Entstehung abgesaugt. Dadurch reduzieren sich Verschmutzung und Feinstaubbelastung der Atemwege auf ein Minimum. Ebenso kann die nachträgliche Bohrlochreinigung - Ausbürsten und Ausblasen - entfallen.

### Vorteile

- Lange Verarbeitungszeit, dadurch ideal bei großen Setztiefen und für hohe Temperaturen
- Großer Einsatzbereich, da bis 40 mm Bewehrungsstabdurchmesser zugelassen
- Bohrlocherstellung mit Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer
- Bei der Verwendung des Saugbohrers SB ist keine nachträgliche Reinigung mehr erforderlich
- Zugelassen für die Montage in trockenem und feuchtem Beton
- Zugelassen unter Brandbeanspruchung
- Die anfängliche Aushärtezeit ermöglicht ein früheres Weiterarbeiten<sup>1)</sup>
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiterverwendet werden
- Zuganker ZA mit Anschlussgewinde M12 – M24 können in individueller Länge auf Anfrage geliefert werden.

### Anwendungsbeispiele für nachträglichen Bewehrungsanschluss:

Nachträgliches Anschließen von Treppen, Balkonen, Wänden oder Stützen, Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen.

### Anwendungsbeispiele Zuganker:

Verankerung von Geländerpfosten und von biegebeanspruchten Stützen, Verankerung auskragender Bauteile



### Injektionsmörtel VME plus



- Lange Verarbeitungszeit
- Nahezu kein Schrumpfen des Mörtels

| Bezeichnung             | Artikelnummer | Inhalt ml | Inhalt pro Umkarton Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|-------------------------|---------------|-----------|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VME plus 440  | 28258001      | 440       | 12                        | 9,79                    | 0,78                 |
| Kartusche VME plus 585  | 28258243      | 585       | 12                        | 12,28                   | 1,02                 |
| Kartusche VME plus 1400 | 28258401      | 1400      | 5                         | 12,84                   | 2,52                 |
| Statikmischer VM-XHP    | 28305301      | -         | 12                        | 0,18                    | 0,01                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-XHP bei.

### Aushärtezeiten

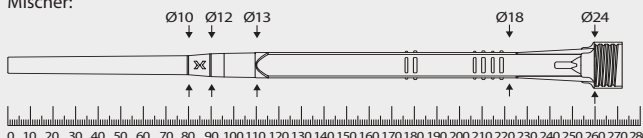
**Injektionsmörtel VME plus** → Kartuscentemperatur während der Verarbeitung +5°C bis +40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | maximale Verarbeitungszeit | Anfängliche Aushärtezeit <sup>1)</sup> | minimale Aushärtezeit |                |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------|----------------|
|                             |                            |                                        | trockener Beton       | feuchter Beton |
| 0°C bis +4°C                | 80 min                     | 30 h                                   | 144 h                 | 288 h          |
| +5°C bis +9°C               | 80 min                     | 20 h                                   | 48 h                  | 96 h           |
| +10°C bis +14°C             | 60 min                     | 15 h                                   | 28 h                  | 56 h           |
| +15°C bis +19°C             | 40 min                     | 9 h                                    | 18 h                  | 36 h           |
| +20°C bis +24°C             | 30 min                     | 6 h                                    | 12 h                  | 24 h           |
| +25°C bis +34°C             | 12 min                     | 4 h                                    | 9 h                   | 18 h           |
| +35°C bis +39°C             | 8 min                      | 3 h                                    | 6 h                   | 12 h           |
| +40°C                       | 8 min                      | 1,5 h                                  | 4 h                   | 8 h            |

### Nutzlänge Statikmischer VM-XHP

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.

Außendurchmesser Mischer:



<sup>1)</sup>Nach Ablauf der anfänglichen Aushärtezeit darf die Montage der Anschlussbewehrung und der Aufbau der Schalung fortgesetzt werden.

## Zubehör für Injektionssystem VME plus bei nachträglichem Bewehrungsanschluss

| Stab-Ø      | Zuganker | Bohr-Ø           | Ausblaspistole / Druckluftsystem <sup>1)</sup>                               | Reinigungsbürste RB <sup>1)</sup> | Injektionsadapter VM-IA <sup>3)</sup> | Mischerverlängerung <sup>3) 4)</sup> | Maximal zulässige Bohrtiefe für Auspresspistole  |                    |                       |
|-------------|----------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
|             |          |                  |                                                                              |                                   |                                       |                                      | VM-P 585 Standard, VM-P 585 Profi, VM-P 585 Akku | VM-P 585 Pneumatik | VM-P 1400 Pneumatic   |
| mm          |          | mm               |                                                                              |                                   |                                       |                                      | mm                                               | mm                 | mm                    |
| 8           |          | 10               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200                                        | RB 10 M6                          |                                       | VM-XE 10                             | 250                                              | 250                | 250                   |
| 8           |          | 12               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 12 M6<br>RB 12 M8              |                                       | VM-XE 10                             | 700                                              | 800                | 800                   |
| 10          |          | 12               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 12 M6<br>RB 12 M8              |                                       | VM-XE 10                             | 250                                              | 250                | 250                   |
| 10          |          | 14               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 14 M6<br>RB 14 M8              | VM-IA 14                              | VM-XE 10                             | 700                                              | 1000               | 1000                  |
| 12          | ZA-M12   | 14               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200<br>DLS mit RS, RS25                    | RB 14 M6<br>RB 14 M8              | VM-IA 14                              | VM-XE 10                             | 250                                              | 250                | 250                   |
| 12          | ZA-M12   | 16               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 16 M6<br>RB 16 M8              | VM-IA 16                              | VM-XE 10                             | 700                                              | 1300 <sup>1)</sup> | 1200 <sup>1)</sup>    |
| 14          |          | 18               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 18 M6<br>RB 18 M8              | VM-IA 18                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 700                                              | 1300 <sup>1)</sup> | 1400 <sup>1) 4)</sup> |
| 16          | ZA-M16   | 20               | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25 | RB 20 M6<br>RB 20 M8              | VM-IA 20                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 700                                              | 1300 <sup>1)</sup> | 1600 <sup>1) 4)</sup> |
| 20          | ZA-M20   | 25 <sup>4)</sup> | VM-AP 360 <sup>2)</sup><br>VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25       | RB 25 M8 <sup>5)</sup>            | VM-IA 25                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 500                                              | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 22          |          | 28               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS25                                  | RB 28 M6                          | VM-IA 28                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 500                                              | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 24/25       | ZA-M24   | 32               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 32 M6<br>RB 32 M8              | VM-IA 32                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 500                                              | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 28          |          | 35               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 35 M6<br>RB 35 M8              | VM-IA 35                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 500                                              | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 32          |          | 40               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 40 M6                          | VM-IA 40                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                | 500                                              | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 34          |          | 40               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 40 M6                          | VM-IA 40                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                |                                                  | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 36          |          | 45               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 45 M6                          | VM-IA 45                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                |                                                  | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| 40          |          | 55               | VM-ABP 250 / 500 / 1000<br>DLS mit RS, RS35                                  | RB 55 M6                          | VM-IA 55                              | VM-XE 10<br>VM-XLE 16                |                                                  | 1000               | 2000 <sup>1) 4)</sup> |
| Siehe Seite |          |                  | 173                                                                          | 174                               | 176                                   | 175                                  | 176 / 177                                        | 177                | 177                   |

<sup>1)</sup> Bei der Verwendung des Saugbohrers SB (siehe Seite 172) ist keine nachträgliche Reinigung mehr erforderlich (Bohr-Ø d<sub>0</sub> ≤ 40mm, Bohrlochtiefe h<sub>1</sub> ≤ 1.000mm)

<sup>2)</sup> Bis zu einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen Aussendurchmessers des Befestigungsmittels zulässig

<sup>3)</sup> Falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht (siehe Nutzlänge Statikmischer) ist eine Mischerverlängerung zu verwenden. Ab einem Bohr-Ø d<sub>0</sub> ≥ 14 mm sind bei Horizontal- und Überkopfmontage sowie für Bohrlochtiefen > 240 mm Injektionsadapter und Mischerverlängerungen zu verwenden

<sup>4)</sup> Ab einer Verankerungstiefe l<sub>v</sub> > 1300 mm ist nur die Mischerverlängerung VM-XLE 16 zulässig <sup>5)</sup> Mit Hammer- oder Saugbohrer. Mit Druckluftbohrer: Bohr- Ø 26, Reinigungsbürste RB 26 M6

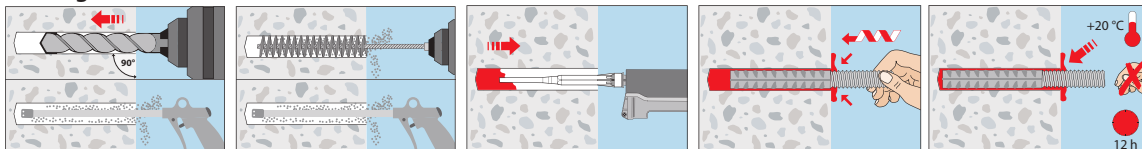


### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-19/0671 für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit VME plus

| Stabdurchmesser                                  |                                    | Ø8   | Ø8   | Ø10  | Ø10   | Ø12  | Ø12   | Ø14        | Ø16        | Ø20        | Ø20                                | Ø22   | Ø24   | Ø25    | Ø28   | Ø32   | Ø34   | Ø36   | Ø40    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|------|------|------|-------|------|-------|------------|------------|------------|------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Zuganker ZA / Gewinde                            |                                    |      |      |      |       |      |       | ZA M12     | ZA M16     | ZA M20     |                                    |       |       | ZA M24 |       |       |       |       |        |
| Bohrlochdurchmesser                              | d <sub>0</sub> [mm]                | 10   | 12   | 12   | 14    | 14   | 16    | 18         | 20         | 25         | 26                                 | 28    | 32    | 32     | 35    | 40    | 40    | 45    | 55     |
| Bemessungswert der Verbundspannung <sup>1)</sup> | f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²]        |      |      |      |       |      |       |            |            |            |                                    |       |       |        |       |       |       |       |        |
| Betonfestigkeitsklasse                           | C12/15 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6   | 1,6  | 1,6   | 1,6        | 1,6        | 1,6        | 1,6                                | 1,6   | 1,6   | 1,6    | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,5   | 1,5    |
|                                                  | C16/20 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0   | 2,0  | 2,0   | 2,0        | 2,0        | 2,0        | 2,0                                | 2,0   | 2,0   | 2,0    | 2,0   | 2,0   | 2,0   | 1,9   | 1,8    |
|                                                  | C20/25 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 2,3  | 2,3  | 2,3  | 2,3   | 2,3  | 2,3   | 2,3        | 2,3        | 2,3        | 2,3                                | 2,3   | 2,3   | 2,3    | 2,3   | 2,3   | 2,3   | 2,2   | 2,1    |
|                                                  | C25/30 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 2,7  | 2,7  | 2,7  | 2,7   | 2,7  | 2,7   | 2,7        | 2,7        | 2,7        | 2,7                                | 2,7   | 2,7   | 2,7    | 2,7   | 2,7   | 2,7   | 2,6   | 2,5    |
|                                                  | C30/37 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 3,0  | 3,0  | 3,0  | 3,0   | 3,0  | 3,0   | 3,0        | 3,0        | 3,0        | 3,0                                | 3,0   | 3,0   | 3,0    | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 2,9   | 2,8    |
|                                                  | C35/45 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 3,4  | 3,4  | 3,4  | 3,4   | 3,4  | 3,4   | 3,4        | 3,4        | 3,4        | 3,4                                | 3,4   | 3,4   | 3,4    | 3,4   | 3,4   | 3,4   | 3,3   | 3,1    |
|                                                  | C40/50 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 3,7  | 3,7  | 3,7  | 3,7   | 3,7  | 3,7   | 3,7        | 3,7        | 3,7        | 3,7                                | 3,7   | 3,7   | 3,7    | 3,7   | 3,7   | 3,7   | 3,6   | 3,4    |
|                                                  | C45/55 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 4,0  | 4,0  | 4,0  | 4,0   | 4,0  | 4,0   | 4,0        | 4,0        | 4,0        | 4,0                                | 4,0   | 4,0   | 4,0    | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 3,9   | 3,7    |
|                                                  | C50/60 f <sub>bd,PIR</sub> [N/mm²] | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3   | 4,3  | 4,3   | 4,3        | 4,3        | 4,3        | 4,3                                | 4,3   | 4,3   | 4,3    | 4,3   | 4,3   | 4,2   | 4,1   | 4,0    |
| <b>Montagedaten Betonstahl B500B</b>             |                                    |      |      |      |       |      |       |            |            |            |                                    |       |       |        |       |       |       |       |        |
| Mörtelbedarf / 100 mm Setztiefe                  | [ml]                               | 4,16 | 8,46 | 5,07 | 10,12 | 5,97 | 11,78 | 13,44      | 15,09      | 23,11      | 27,99                              | 30,40 | 44,65 | 40,03  | 44,22 | 57,32 | 44,88 | 72,11 | 138,47 |
| <b>Montagedaten Zuganker ZA</b>                  |                                    |      |      |      |       |      |       |            |            |            |                                    |       |       |        |       |       |       |       |        |
| Zuganker ZA / Gewinde                            |                                    |      |      |      |       |      |       | ZA M12     | ZA M16     | ZA M20     |                                    |       |       | ZA M24 |       |       |       |       |        |
| Durchgangsloch im Anbauteil                      | d <sub>f</sub> [mm]                |      |      |      |       |      |       | 14         | 18         | 22         |                                    |       |       | 26     |       |       |       |       |        |
| Wirksame Setztiefe                               | l <sub>v</sub> [mm]                |      |      |      |       |      |       |            |            |            | entsprechend statischer Berechnung |       |       |        |       |       |       |       |        |
| Drehmoment beim Verankern                        | T <sub>inst</sub> ≤ [Nm]           |      |      |      |       |      |       | 50         | 100        | 150        |                                    |       |       | 150    |       |       |       |       |        |
| Schlüsselweite                                   | SW [mm]                            |      |      |      |       |      |       | 19         | 24         | 30         |                                    |       |       | 36     |       |       |       |       |        |
| Mörtelbedarf / 100 mm Setztiefe                  | [ml]                               |      |      |      |       |      |       | 11,78      | 15,09      | 23,11      |                                    |       |       | 44,03  |       |       |       |       |        |
| <b>Zuganker siehe Seite</b>                      |                                    |      |      |      |       |      |       | <b>171</b> | <b>171</b> | <b>171</b> | <b>auf Anfrage</b>                 |       |       |        |       |       |       |       |        |

<sup>1)</sup> Die Werte für f<sub>bd,PIR</sub> sind für gute Verbundbedingungen gemäß EN 1992-1-1:2004 gültig.

### Montage



# Injektionssystem VM-EA



**Lastbereich:** 0,1 kN–114,9 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Mauerwerk:** Vollstein, Lochsteinmauerwerk  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4  
 Stahl feuerverzinkt, Edelstahl HCR

## Beschreibung

Das Injektionssystem VM-EA ist ein Injektionssystem für Befestigungen im ungerissenen Beton und in Mauerwerk. Es setzt sich aus einem styrolfreien Injektionsmörtel, basierend auf Epoxyacrylat, in einer Mörtelkartusche, Ankerstange VMU-A, V-A oder handelsüblicher Gewindestange mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (zum Beispiel MKT VM-A) sowie Mutter und Scheibe zusammen. Bei der Verwendung in Lochstein wird zusätzlich eine Siebhülse benötigt.

## Vorteile

- Vielseitig einsetzbares Injektionssystem für unterschiedliche Anwendungen in Beton und Mauerwerk
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Zugelassen für die Montage in feuchtem Beton und in wassergefüllten Bohrlöchern
- Zugelassen für Porenbeton-, Voll- und Lochsteinmauerwerk, in trockenem und nassen Zustand
- Zugelassen mit Ankerstangen und mit handelsüblichen Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1)
- Im ungerissenen Beton zugelassen mit Innengewindestangen VMU-IG
- Zugelassen mit kürzbarer Siebhülse VM-SH 16 x 130/330 zur Überbrückung von Dämmsystemen und anderen weichen Untergründen
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -5°C bis +39°C
- Umgebungstemperatur nach vollständiger Aushärtung -40°C bis +80°C
- In Beton variable Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfrei

## Anwendungsbeispiele

### Verankerungen im ungerissenen Beton:

Fußplatten, Stützen, Wandkonsolen, Befestigung von Fugenbändern.

### Verankerungen in Mauerwerk:

Vordächer, Tür- und Fensterrahmen, Fassadenunterkonstruktionen, Lattungen, Tore usw.

Mit der Siebhülse VM-SH 16 x 130/330 sind Befestigungen in Lochstein durch Dämmplatten möglich

## Injektionsmörtel VM-EA



- Modifiziertes Epoxyacrylat, styrolfrei
- Zugelassen für ungerissenen Beton und Mauerwerk

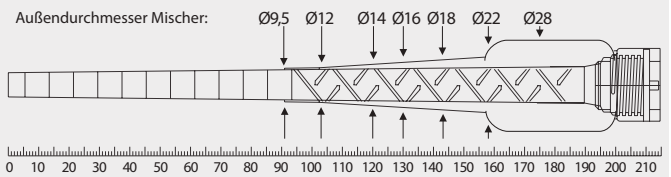
| Bezeichnung                               | Artikelnummer | Inhalt ml | Umkarton-inhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Gewicht pro Stück kg |
|-------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| Kartusche VM-EA 300                       | 28253101      | 300       | 12                    | 6,40                    | 0,53                 |
| Kartusche VM-EA 345                       | 28255211      | 345       | 12                    | 8,00                    | 0,65                 |
| Kartusche VM-EA 420                       | 28256201      | 420       | 12                    | 10,1                    | 0,83                 |
| Statikmischer VM-X                        | 28305111      | -         | 12                    | 0,12                    | 0,01                 |
| Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm) | 28306011      | -         | 12                    | -                       | 0,01                 |
| Mischer-Verlängerung VM-XE 10/500 (500mm) | 85951101      | -         | 10                    | -                       | 0,02                 |

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei.



## Nutzlänge Statikmischer VM-X

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-EA

- Kartuscentemperatur während der Verarbeitung von + 5°C bis + 40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | Max. Verarbeitungszeit | Aushärtezeit <sup>1)</sup> |
|-----------------------------|------------------------|----------------------------|
| -5°C bis -1°C               | 90 min                 | 6 h                        |
| 0°C bis +4°C                | 45 min                 | 3 h                        |
| +5°C bis +9°C               | 25 min                 | 2 h                        |
| +10°C bis +14°C             | 20 min                 | 100 min                    |
| +15°C bis +19°C             | 15 min                 | 80 min                     |
| +20°C bis +29°C             | 6 min                  | 45 min                     |
| +30°C bis +34°C             | 4 min                  | 25 min                     |
| +35°C bis +39°C             | 2 min                  | 20 min                     |

<sup>1)</sup>In trockenem und feuchtem Verankerungsgrund

## Stapel-Box

- In der praktischen Kunststoffbox
- Stapel-Box, der ideale Vorratsbehälter
- H x B x T: 220 x 400 x 300 mm

| Bezeichnung          | Artikelnummer | Inhalt                                    | Menge Stück | Gewicht pro Box kg |
|----------------------|---------------|-------------------------------------------|-------------|--------------------|
| Stapel-Box VM-EA 300 | 28998201      | Kartusche VM-EA 300<br>Statikmischer VM-X | 20<br>40    | 12,8               |
| Stapel-Box VM-EA 345 | 28998501      | Kartusche VM-EA 345<br>Statikmischer VM-X | 20<br>40    | 15,3               |
| Stapel-Box VM-EA 420 | 28998801      | Kartusche VM-EA 420<br>Statikmischer VM-X | 20<br>40    | 18,0               |

## Zubehör für Injektionssystem VM-EA in Beton

| Ankerstange | Innengewindestange | Bohr-Ø | Ausblaspumpe / Ausblaspistole                      | Reinigungsbürste RB  | Mischer-verlängerung <sup>2)</sup> | Auspresspistole |
|-------------|--------------------|--------|----------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------|
|             |                    | mm     |                                                    |                      |                                    |                 |
| M8          |                    | 10     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                            | RB 10 M6             | VM-XE 10                           |                 |
| M10         | VMU-IG M6          | 12     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                            | RB 12 M6<br>RB 12 M8 | VM-XE 10                           |                 |
| M12         | VMU-IG M8          | 14     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200                            | RB 14 M6<br>RB 14 M8 | VM-XE 10                           |                 |
| M16         | VMU-IG M10         | 18     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500 / 1000         | RB 18 M6<br>RB 18 M8 | VM-XE 10                           |                 |
| M20         | VMU-IG M12         | 24     | VM-AP 360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 250 / 500 / 1000 | RB 24 M6             | VM-XE 10                           |                 |
| M24         | VMU-IG M16         | 28     | VM-AP 360 <sup>1)</sup><br>VM-ABP 250 / 500 / 1000 | RB 28 M6             | VM-XE 10                           |                 |
| Siehe Seite |                    |        | 173                                                | 174                  | 175                                | 176 / 177       |

<sup>1)</sup>Bis zu einer Setztiefe von 240mm (h<sub>ef</sub> ≤ 240mm) zulässig

<sup>2)</sup>Erforderlich ab einer Setztiefe von 190 mm und falls der Statikmischer den Bohrlochgrund nicht erreicht

## Zubehör für Injektionssystem VM-EA in Mauerwerk

| Ankerstange<br>(ohne Siebhülse) | Siebhülse-Ø                                                         | Bohr-Ø | Ausblaspumpe /<br>Ausblaspistole | Reinigungsbürste RB | Mischerverlängerung <sup>1)</sup> | Auspresspistole |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------|
| mm                              | mm                                                                  | mm     |                                  |                     |                                   |                 |
| M8                              |                                                                     | 10     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 10 M6            | VM-XE 10                          |                 |
| M10                             | VM-SH 12 x 80                                                       | 12     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 12 M6            | VM-XE 10                          |                 |
| M12                             |                                                                     | 14     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 14 M6            | VM-XE 10                          |                 |
|                                 | VM-SH 16 x 85<br>VM-SH 16 x 130<br>VM-SH 16 x 130/330 <sup>1)</sup> | 16     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200          | RB 16 M6            | VM-XE 10                          |                 |
| M16                             |                                                                     | 18     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250    | RB 18 M6            | VM-XE 10                          |                 |
|                                 | VM-SH 20 x 85<br>VM-SH 20 x 130<br>VM-SH 20 x 200                   | 20     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250    | RB 20 M6            | VM-XE 10                          |                 |
| Siehe Seite                     |                                                                     |        | 173                              | 174                 | 175                               | 176 / 177       |

<sup>1)</sup>Erforderlich falls der Statikmischer den Bohrlochgrund oder den Boden der Siebhülse nicht erreicht

## Ankerstangen und Siebhülsen für Injektionssystem VM-EA in Beton und Mauerwerk

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 167



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 167



- Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 167



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Edelstahl HCR auf Anfrage

### Innengewindestange VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 169



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Nur für ungerissenen Beton
- Mit Innengewinde

### Innengewindestange VMU-IG A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Nur für ungerissenen Beton
- Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 168



- Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 168



- Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 168



- Verwendung im trockenen Innenbereich

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 168



- Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR-70  
Abmessungen siehe Seite 168



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Ankerstange VM-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 169



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8  
Abmessungen siehe Seite 169



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A A4

Edelstahl A4-70  
Abmessungen siehe Seite 169



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Siebhülse VM-SH

Polypropylen  
Abmessungen siehe Seite 170



- Zugelassen in Voll- und Lochstein



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0898 zur Verwendung in ungerissenem Beton (Option 7)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

| Lasten und Kennwerte                                               |                                         |        |        | ungerissener Beton |            |             |             |             |             |              |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Stahl 5.8</b>               |                                         |        |        |                    | <b>M8</b>  | <b>M10</b>  | <b>M12</b>  | <b>M16</b>  | <b>M20</b>  | <b>M24</b>   |
| Verankerungstiefenbereich                                          | $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$ | [mm]   |        |                    | 60 - 160   | 60 - 200    | 70 - 240    | 80 - 320    | 90 - 400    | 96 - 480     |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$      |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. N | [kN]               | 5,1 - 8,7  | 6,0 - 13,8  | 8,4 - 20,1  | 12,8 - 37,4 | 16,7 - 58,3 | 18,4 - 84,0  |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. N | [kN]               | 3,9 - 8,7  | 4,5 - 13,8  | 6,3 - 20,1  | 9,6 - 37,4  | 13,5 - 58,3 | 17,2 - 84,0  |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$     |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. V | [kN]               | 6,3        | 9,9         | 14,5        | 26,9        | 40,0 - 42,0 | 44,1 - 60,5  |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. V | [kN]               | 6,3        | 9,9         | 14,5        | 23,0 - 26,9 | 32,3 - 42,0 | 41,4 - 60,5  |
| <b>Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Stahl 8.8</b>               |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$      |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. N | [kN]               | 5,1 - 13,6 | 6,0 - 19,9  | 8,4 - 28,7  | 12,8 - 51,1 | 16,7 - 79,8 | 18,4 - 114,9 |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. N | [kN]               | 3,9 - 10,4 | 4,5 - 15,0  | 6,3 - 21,5  | 9,6 - 38,3  | 13,5 - 59,8 | 17,2 - 86,2  |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$     |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. V | [kN]               | 8,4        | 13,3        | 19,3        | 30,6 - 35,9 | 40,0 - 56,0 | 44,1 - 80,7  |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. V | [kN]               | 8,4        | 10,8 - 13,3 | 15,1 - 19,3 | 23,0 - 35,9 | 32,3 - 56,0 | 41,4 - 80,7  |
| <b>Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Edelstahl A4-70, HCR-70</b> |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Zulässige Zuglast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$      |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. N | [kN]               | 5,1 - 9,8  | 6,0 - 15,5  | 8,4 - 22,6  | 12,8 - 42,1 | 16,7 - 65,6 | 18,4 - 94,6  |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. N | [kN]               | 3,9 - 9,8  | 4,5 - 15,0  | 6,3 - 21,5  | 9,6 - 38,3  | 13,5 - 59,8 | 17,2 - 86,2  |
| Zulässige Querlast für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$     |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Temperaturbereich                                                  | 24°C/40°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. V | [kN]               | 5,9        | 9,3         | 13,5        | 25,2        | 39,4        | 44,1 - 56,7  |
|                                                                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup>                 | C20/25 | zul. V | [kN]               | 5,9        | 9,3         | 13,5        | 23,0 - 25,2 | 32,3 - 39,4 | 41,4 - 56,7  |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                                      |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Minimale Bauteildicke für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  | $h_{\text{min}}$                        | [mm]   |        |                    | 100 - 190  | 100 - 230   | 100 - 270   | 116 - 356   | 138 - 448   | 152 - 536    |
| Minimaler Achsabstand                                              | $s_{\text{min}}$                        | [mm]   |        |                    | 40         | 50          | 60          | 80          | 100         | 120          |
| Minimaler Randabstand                                              | $c_{\text{min}}$                        | [mm]   |        |                    | 40         | 50          | 60          | 80          | 100         | 120          |
| <b>Montagedaten</b>                                                |                                         |        |        |                    |            |             |             |             |             |              |
| Bohrlochdurchmesser                                                | $d_o$                                   | [mm]   |        |                    | 10         | 12          | 14          | 18          | 24          | 28           |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                        | $d_{r\leq}$                             | [mm]   |        |                    | 9          | 12          | 14          | 18          | 22          | 26           |
| Bohrlochtiefenbereich für $h_{\text{ef,min}} - h_{\text{ef,max}}$  | $h_o$                                   | [mm]   |        |                    | 60 - 160   | 60 - 200    | 70 - 240    | 80 - 320    | 90 - 400    | 96 - 480     |
| Drehmoment beim Verankern                                          | $T_{\text{inst,max}}$                   | [Nm]   |        |                    | 10         | 20          | 40          | 80          | 120         | 160          |
| Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe                                   |                                         | [ml]   |        |                    | 6,53       | 8,16        | 9,82        | 13,61       | 26,71       | 32,25        |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

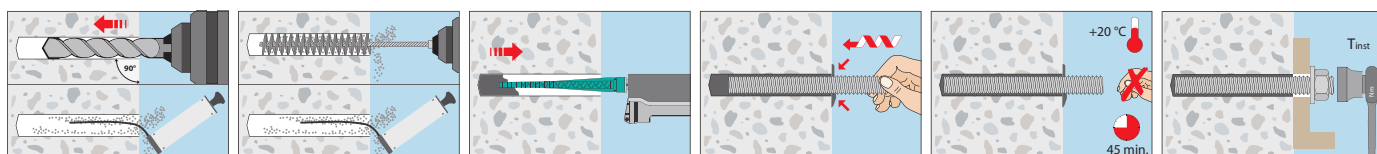
Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.

| Lasten und Kennwerte                                                      |                         |                |        |      | ungerissener Beton |            |            |             |             |              |             |              |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|--------|------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Innengewindestange                                                        |                         |                |        |      | IG M6 x 80         | IG M6 x 90 | IG M8 x 80 | IG M8 x 100 | IG M10 x 80 | IG M10 x 100 | IG M12 x125 | IG M16 x 170 |
| Verankerungstiefe $h_{ef}$                                                |                         | [mm]           |        |      | 80                 | 90         | 80         | 100         | 80          | 100          | 125         | 170          |
| Injektionssystem VM-EA, Innengewindestange VMU-IG Stahl 5.8               |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef}$                                            |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Temperaturbereich                                                         | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. N | [kN] | 4,8                | 4,8        | 8,1        | 8,1         | 12,8        | 13,8         | 20,0        | 36,2         |
|                                                                           | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. N | [kN] | 4,8                | 4,8        | 7,2        | 8,1         | 9,6         | 12,0         | 18,7        | 30,5         |
| Zulässige Querlast für $h_{ef}$                                           |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Temperaturbereich                                                         | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. V | [kN] | 3,4                | 3,4        | 5,7        | 5,7         | 9,7         | 9,7          | 14,3        | 25,7         |
|                                                                           | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. V | [kN] | 3,4                | 3,4        | 5,7        | 5,7         | 9,7         | 9,7          | 14,3        | 25,7         |
| Injektionssystem VM-EA, Innengewindestange VMU-IG Edelstahl A4-70, HCR-70 |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Zulässige Zuglast für $h_{ef}$                                            |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Temperaturbereich                                                         | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. N | [kN] | 5,3                | 5,3        | 9,6        | 9,9         | 12,8        | 15,7         | 22,5        | 40,7         |
|                                                                           | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. N | [kN] | 5,3                | 5,3        | 7,2        | 9,0         | 9,6         | 12,0         | 18,7        | 30,5         |
| Zulässige Querlast für $h_{ef}$                                           |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Temperaturbereich                                                         | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. V | [kN] | 3,2                | 3,2        | 6,0        | 6,0         | 9,2         | 9,2          | 13,7        | 25,2         |
|                                                                           | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25         | zul. V | [kN] | 3,2                | 3,2        | 6,0        | 6,0         | 9,2         | 9,2          | 13,7        | 25,2         |
| Achs- und Randabstände                                                    |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Minimale Bauteildicke für $h_{ef}$                                        |                         | $h_{min}$      | [mm]   |      | 110                | 120        | 110        | 130         | 116         | 136          | 173         | 226          |
| Minimaler Achsabstand                                                     |                         | $s_{min}$      | [mm]   |      | 50                 | 50         | 60         | 60          | 80          | 80           | 100         | 120          |
| Minimaler Randabstand                                                     |                         | $c_{min}$      | [mm]   |      | 50                 | 50         | 60         | 60          | 80          | 80           | 100         | 120          |
| Montagedaten                                                              |                         |                |        |      |                    |            |            |             |             |              |             |              |
| Bohrlochdurchmesser                                                       |                         | $d_o$          | [mm]   |      | 12                 | 12         | 14         | 14          | 18          | 18           | 24          | 28           |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                               |                         | $d_{r\leq}$    | [mm]   |      | 7                  | 7          | 9          | 9           | 12          | 12           | 14          | 18           |
| Bohrlochtiefe für $h_{ef}$                                                |                         | $d_o$          | [mm]   |      | 80                 | 90         | 80         | 100         | 80          | 100          | 125         | 170          |
| Drehmoment beim Verankern                                                 |                         | $T_{inst\leq}$ | [Nm]   |      | 10                 | 10         | 10         | 10          | 20          | 20           | 40          | 60           |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                                 |                         |                | [ml]   |      | 6,6                | 7,4        | 7,9        | 9,9         | 10,9        | 13,6         | 33,4        | 54,9         |

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.

### Montage in Beton





# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) - Nutzungskategorie trocken/trocken). Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 029 ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

## Injektionssystem VM-EA, Vollstein ohne Siebhülse<sup>1)</sup>

**Vollziegel Mz-DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 1,64 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x115x55 mm (z.B. Unipor)**

|                                                             |                              |        |      |           |            |              |            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|------|-----------|------------|--------------|------------|
| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                              |        |      | <b>M8</b> | <b>M10</b> | <b>M12</b>   | <b>M16</b> |
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                     | [mm]   |      | 80        | 90         | 100          | 100        |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                         | $s_{cr} = s_{min}$           | [mm]   |      | 240       | 270        | 300          | 300        |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | $c_{cr} = c_{min}$           | [mm]   |      | 120       | 135        | 150          | 150        |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 0,4       | 0,4        | 0,4          | 0,7        |
|                                                             | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 0,7       | 0,7        | 0,6          | 1,0        |
|                                                             | $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 0,9       | 0,9        | 0,7          | 1,3        |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 0,9       | 1,0        | 1,4          | 1,4        |
|                                                             | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 1,3       | 1,6        | 2,1          | 2,1        |
|                                                             | $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 1,6       | 1,9        | 2,6          | 2,6        |
| Bohrverfahren                                               |                              |        |      |           |            | Hammerbohren |            |
| Drehmoment beim Verankern                                   | $T_{inst,max}$               | [Nm]   |      | 6         | 10         | 10           | 10         |

**Kalksandstein KS-NF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte  $\rho$ : 2,0 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x115x71 mm (z.B. Wemding)**

|                                                             |                              |        |      |           |            |              |            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|------|-----------|------------|--------------|------------|
| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                              |        |      | <b>M8</b> | <b>M10</b> | <b>M12</b>   | <b>M16</b> |
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                     | [mm]   |      | 80        | 90         | 100          | 100        |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                         | $s_{cr} = s_{min}$           | [mm]   |      | 240       | 270        | 300          | 300        |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | $c_{cr} = c_{min}$           | [mm]   |      | 120       | 135        | 150          | 150        |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 0,9       | 0,9        | 1,1          | 0,9        |
|                                                             | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 1,3       | 1,3        | 1,6          | 1,3        |
|                                                             | $f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 1,6       | 1,6        | 1,9          | 1,6        |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 0,9       | 0,9        | 1,0          | 1,0        |
|                                                             | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 1,3       | 1,3        | 1,4          | 1,4        |
|                                                             | $f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 1,4       | 1,6        | 1,7          | 1,7        |
| Bohrverfahren                                               |                              |        |      |           |            | Hammerbohren |            |
| Drehmoment beim Verankern                                   | $T_{inst,max}$               | [Nm]   |      | 10        | 20         | 20           | 20         |

**Leichtbetonvollstein gemäß EN 771-3, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,63 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 300x123x248 mm (z.B. Bisotherm)**

|                                                             |                             |        |      |           |            |            |            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|------|-----------|------------|------------|------------|
| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                             |        |      | <b>M8</b> | <b>M10</b> | <b>M12</b> | <b>M16</b> |
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                    | [mm]   |      | 80        | 90         | 100        | 100        |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                         | $s_{cr} = s_{min}$          | [mm]   |      | 240       | 270        | 300        | 300        |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | $c_{cr} = c_{min}$          | [mm]   |      | 120       | 135        | 150        | 150        |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 0,6       | 0,6        | 0,6        | 0,6        |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 0,9       | 1,0        | 1,1        | 1,1        |
| Bohrverfahren                                               |                             |        |      |           |            | Drehbohren |            |
| Drehmoment beim Verankern                                   | $T_{inst,max}$              | [Nm]   |      | 6         | 6          | 10         | 14         |

**Leichtbetonvollstein Leca Lex harkko RUH-200 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,78 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 498x200x195 mm (z.B. Saint-Gobain Weber)**

|                                                             |                             |        |      |           |            |            |            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|------|-----------|------------|------------|------------|
| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                             |        |      | <b>M8</b> | <b>M10</b> | <b>M12</b> | <b>M16</b> |
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                    | [mm]   |      | 80        | 90         | 100        | 100        |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                         | $s_{cr} = s_{min}$          | [mm]   |      | 240       | 270        | 300        | 300        |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | $c_{cr} = c_{min}$          | [mm]   |      | 120       | 135        | 150        | 150        |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN] | 0,6       | 0,9        | 0,9        | 0,9        |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN] | 0,9       | 1,1        | 1,1        | 1,1        |
| Bohrverfahren                                               |                             |        |      |           |            | Drehbohren |            |
| Drehmoment beim Verankern                                   | $T_{inst,max}$              | [Nm]   |      | 6         | 12         | 14         | 16         |

## Montagedaten in Vollstein ohne Siebhülse

|                                                             |                |         |  |           |            |                  |            |
|-------------------------------------------------------------|----------------|---------|--|-----------|------------|------------------|------------|
| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                |         |  | <b>M8</b> | <b>M10</b> | <b>M12</b>       | <b>M16</b> |
| Bohrlochdurchmesser                                         | $d_o$          | [mm]    |  | 10        | 12         | 14               | 18         |
| Bohrlochtiefe                                               | $h_o$          | [mm]    |  | 80        | 90         | 100              | 100        |
| Bohrverfahren                                               |                |         |  |           |            | Siehe Steindaten |            |
| Minimale Wanddicke                                          | $h_{min}$      | [mm]    |  | 110       | 120        | 130              | 130        |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil                  | $d_{r \leq}$   | [mm]    |  | 9         | 12         | 14               | 18         |
| Montagedrehmoment                                           | $T_{inst,max}$ | [Nm]    |  |           |            | Siehe Steindaten |            |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                   |                | [ml]    |  | 5,2       | 7,3        | 9,8              | 13,6       |
|                                                             | VM-EA 300      | [Stück] |  | 50        | 36         | 26               | 19         |
| Bohrlöcher pro Kartusche                                    | VM-EA 345      | [Stück] |  | 59        | 42         | 31               | 22         |
|                                                             | VM-EA 420      | [Stück] |  | 73        | 52         | 39               | 28         |

<sup>1)</sup>Montage mit Siebhülse siehe ETA-17/0006



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich 24°C (kurzzeitig bis +40°C) – Nutzungskategorie trocken/trocken. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 029 ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

### Injektionssystem VM-EA, Porenbeton ohne Siebhülse

**Porenbetonstein AAC2 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,35 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 599x375x249 mm (z.B. Ytong)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                             |        | M8  | M10 | M12 | M16 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                    | [mm]   | 80  | 90  | 100 | 100 |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                         | $s_{cr} = s_{min}$          | [mm]   | 240 | 270 | 300 | 300 |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | $c_{cr} = c_{min}$          | [mm]   | 120 | 135 | 150 | 150 |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,3 |

**Porenbetonstein AAC4 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,50 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 499x375x249 mm (z.B. Ytong)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                             |        | M8  | M10 | M12 | M16 |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|
| Verankerungstiefe                                           | $h_{ef}$                    | [mm]   | 80  | 90  | 100 | 100 |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                         | $s_{cr} = s_{min}$          | [mm]   | 240 | 270 | 300 | 300 |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | $c_{cr} = c_{min}$          | [mm]   | 120 | 135 | 150 | 150 |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 1,3 |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,3 |

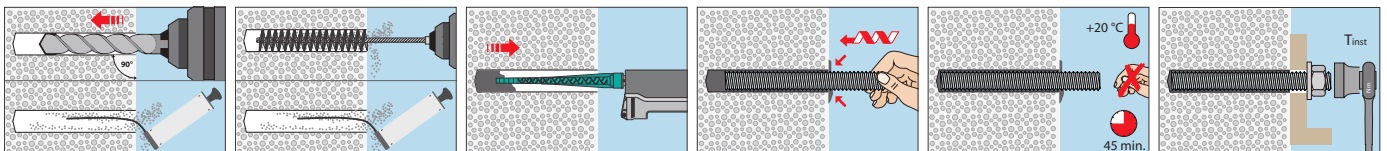
**Porenbetonstein AAC6 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,60 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 499x240x249 mm (z.B. Porit)**

| Ankerstange: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                             |        | M8  | M10 | M12 | M16 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|
| Verankerungstiefe                                          | $h_{ef}$                    | [mm]   | 80  | 90  | 100 | 100 |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand                        | $s_{cr} = s_{min}$          | [mm]   | 240 | 270 | 300 | 300 |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                        | $c_{cr} = c_{min}$          | [mm]   | 120 | 135 | 150 | 150 |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | 0,7 | 1,1 | 1,6 | 2,0 |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                     | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | 2,0 | 3,2 | 3,2 | 3,9 |

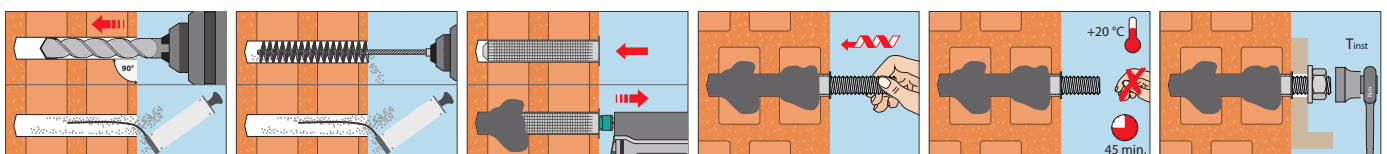
### Montagedaten in Porenbeton ohne Siebhülse

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                 |         | M8  | M10        | M12 | M16  |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|---------|-----|------------|-----|------|
| Bohrlochdurchmesser                                         | $d_o$           | [mm]    | 10  | 12         | 14  | 18   |
| Bohrlochtiefe                                               | $h_o$           | [mm]    | 80  | 90         | 100 | 100  |
| Bohrverfahren                                               |                 |         |     | Drehbohren |     |      |
| Minimale Wanddicke                                          | $h_{min}$       | [mm]    | 110 | 120        | 130 | 130  |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil                  | $d_{r \leq}$    | [mm]    | 9   | 12         | 14  | 18   |
| Montagedrehmoment                                           | $T_{inst, max}$ | [Nm]    | 2   | 2          | 2   | 2    |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                   |                 | [ml]    | 5,2 | 7,3        | 9,8 | 13,6 |
| Bohrlöcher pro Kartusche                                    | VM-EA 300       | [Stück] | 50  | 36         | 26  | 19   |
|                                                             | VM-EA 345       | [Stück] | 59  | 42         | 31  | 22   |
|                                                             | VM-EA 420       | [Stück] | 73  | 52         | 39  | 28   |

### Montage in Porenbeton und Vollstein ohne Siebhülse



### Montage in Lochstein mit Siebhülse





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) - Nutzungskategorie trocken/trocken. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 029 ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

### Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

#### Kalksandlochstein KSL-3DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte $\rho$ : 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 240x175x113 mm (z. B. Wemding)

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                            |             | M8    | M8 / M10 |                     | M12/M16 | M12    | M16    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|-------|----------|---------------------|---------|--------|--------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                            |             | 12x80 | 16x85    | 16x130 / 16x130/330 | 20x85   | 20x130 | 20x200 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                                        | [mm]        | 80    | 85       | 130                 | 85      | 130    | 200    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                              | [mm]        | 240   | 240      | 240                 | 240     | 240    | 240    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                               | [mm]        | 113   | 113      | 113                 | 113     | 113    | 113    |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                                 | [mm]        | 100   | 100      | 100                 | 120     | 120    | 120    |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | f <sub>b</sub> $\geq$ 8 N/mm <sup>2</sup>  | zul. N [kN] | 0,4   | 0,4      | 0,7                 | 0,4     | 0,7    | 0,7    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup> | zul. N [kN] | 0,6   | 0,6      | 1,0                 | 0,6     | 1,0    | 1,0    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 14 N/mm <sup>2</sup> | zul. N [kN] | 0,7   | 0,7      | 1,1                 | 0,7     | 1,1    | 1,1    |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | f <sub>b</sub> $\geq$ 8 N/mm <sup>2</sup>  | zul. V [kN] | 0,6   | 0,7      | 0,9                 | 0,9     | 0,9    | 1,1    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup> | zul. V [kN] | 0,7   | 1,0      | 1,3                 | 1,0     | 1,3    | 1,4    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 14 N/mm <sup>2</sup> | zul. V [kN] | 0,9   | 1,1      | 1,4                 | 1,3     | 1,4    | 1,7    |
| Drehmoment beim Verankern                                   | T <sub>inst,max</sub>                      | [Nm]        | 8     | 8        | 8                   | 8       | 8      | 8      |

#### Kalksandlochstein KSL-12DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte $\rho$ : 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 498x175x238 mm (z. B. Wemding)

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                            |             | M8    | M8 / M10 |                     | M12 / M16 |        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|-------|----------|---------------------|-----------|--------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                            |             | 12x80 | 16x85    | 16x130 / 16x130/330 | 20x85     | 20x130 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                                        | [mm]        | 80    | 85       | 130                 | 85        | 130    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                              | [mm]        | 498   | 498      | 498                 | 498       | 498    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin_I                               | [mm]        | 238   | 238      | 238                 | 238       | 238    |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                                 | [mm]        | 100   | 100      | 100                 | 120       | 120    |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | f <sub>b</sub> $\geq$ 10 N/mm <sup>2</sup> | zul. N [kN] | 0,1   | 0,3      | 1,0                 | 0,3       | 1,0    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup> | zul. N [kN] | 0,1   | 0,4      | 1,3                 | 0,4       | 1,3    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 16 N/mm <sup>2</sup> | zul. N [kN] | 0,1   | 0,6      | 1,6                 | 0,6       | 1,6    |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | f <sub>b</sub> $\geq$ 10 N/mm <sup>2</sup> | zul. V [kN] | 0,9   | 1,7      | 2,0                 | 1,7       | 2,0    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup> | zul. V [kN] | 1,0   | 2,0      | 2,3                 | 2,0       | 2,3    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 16 N/mm <sup>2</sup> | zul. V [kN] | 1,1   | 2,6      | 2,9                 | 2,4       | 2,9    |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                                  | [Nm]        | 2     | 4        | 4                   | 4         | 4      |

#### Hochlochziegel HLZ-16DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,83 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 497x238x240 mm (z. B. Unipor)

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                            |                       |      | M8    | M8    | M8                   | M10   | M10                  | M12/M16 |        |        |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|------|-------|-------|----------------------|-------|----------------------|---------|--------|--------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                            |                       |      | 12x80 | 16x85 | 16x130<br>16x130/330 | 16x85 | 16x130<br>16x130/330 | 20x85   | 20x130 | 20x200 |
| Verankerungstiefe                                           |                                            | hef                   | [mm] | 80    | 85    | 130                  | 85    | 130                  | 85      | 130    | 200    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  |                                            | Scr = Smin,II         | [mm] | 497   | 497   | 497                  | 497   | 497                  | 497     | 497    | 497    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge |                                            | Scr = Smin,I_         | [mm] | 238   | 238   | 238                  | 238   | 238                  | 238     | 238    | 238    |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         |                                            | Ccr = Cmin            | [mm] | 100   | 100   | 100                  | 100   | 100                  | 120     | 120    | 120    |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>  | zul. N                | [kN] | 0,3   | 0,4   | 0,7                  | 0,4   | 0,7                  | 0,6     | 0,7    | 0,7    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 9 N/mm <sup>2</sup>  | zul. N                | [kN] | 0,3   | 0,6   | 0,9                  | 0,6   | 0,9                  | 0,7     | 0,9    | 0,9    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup> | zul. N                | [kN] | 0,4   | 0,7   | 1,0                  | 0,7   | 1,0                  | 1,0     | 1,0    | 1,0    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 14 N/mm <sup>2</sup> | zul. N                | [kN] | 0,4   | 0,7   | 1,0                  | 0,7   | 1,0                  | 1,0     | 1,0    | 1,0    |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>  | zul. V                | [kN] | 0,7   | 1,1   | 1,1                  | 1,1   | 1,7                  | 1,1     | 1,7    | 1,7    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 9 N/mm <sup>2</sup>  | zul. V                | [kN] | 0,9   | 1,3   | 1,4                  | 1,4   | 2,0                  | 1,4     | 2,0    | 2,0    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup> | zul. V                | [kN] | 1,0   | 1,6   | 1,7                  | 1,7   | 2,3                  | 1,7     | 2,3    | 2,3    |
|                                                             | f <sub>b</sub> $\geq$ 14 N/mm <sup>2</sup> | zul. V                | [kN] | 1,1   | 1,7   | 1,9                  | 1,7   | 2,6                  | 1,7     | 2,6    | 2,6    |
| Drehmoment beim Verankern                                   |                                            | T <sub>inst,max</sub> | [Nm] | 6     | 6     | 6                    | 6     | 6                    | 6       | 6      | 6      |

#### Lochziegel Porotherm Homebric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,68 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 500x200x299 mm (z. B. Wienerberger)

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |  |  | M8    | M8 / M10 |                     | M12 / M16 |        |
|-------------------------------------------------------------|--|--|-------|----------|---------------------|-----------|--------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |  |  | 12x80 | 16x85    | 16x130 / 16x130/330 | 20x85     | 20x130 |
| Verankerungstiefe                                           |  |  | 80    | 85       | 130                 | 85        | 130    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  |  |  | 500   | 500      | 500                 | 500       | 500    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge |  |  | 299   | 299      | 299                 | 299       | 299    |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         |  |  | 100   | 100      | 100                 | 120       | 120    |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       |  |  | 0,3   | 0,3      | 0,4                 | 0,3       | 0,4    |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      |  |  | 0,6   | 0,6      | 0,7                 | 0,9       | 0,9    |
| Drehmoment beim Verankern                                   |  |  | 2     | 6        | 6                   | 6         | 6      |



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) - Nutzungskategorie trocken/trocken. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 029 ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

### Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

**Lochziegel BGV Thermo gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,62 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 500x200x314 mm (z. B. Leroux)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                 |        |      | M8    | M8/M10 | M8                   | M10                  | M12   | M16   | M12 / M16 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|------|-------|--------|----------------------|----------------------|-------|-------|-----------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                 |        |      | 12x80 | 16x85  | 16x130<br>16x130/330 | 16x130<br>16x130/330 | 20x85 | 20x85 | 20x130    |
| Verankerungstiefe                                           | hef                             | [mm]   |      | 80    | 85     | 130                  | 130                  | 85    | 85    | 130       |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                   | [mm]   |      | 500   | 500    | 500                  | 500                  | 500   | 500   | 500       |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                    | [mm]   |      | 314   | 314    | 314                  | 314                  | 314   | 314   | 314       |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                      | [mm]   |      | 100   | 100    | 100                  | 100                  | 120   | 120   | 120       |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. N | [kN] | 0,1   | 0,2    | 0,3                  | 0,3                  | 0,2   | 0,3   | 0,3       |
|                                                             | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. N | [kN] | 0,2   | 0,3    | 0,3                  | 0,4                  | 0,3   | 0,3   | 0,4       |
|                                                             | $f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup> | zul. N | [kN] | 0,3   | 0,3    | 0,4                  | 0,4                  | 0,3   | 0,4   | 0,4       |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. V | [kN] | 0,6   | 0,6    | 0,7                  | 0,7                  | 0,6   | 0,6   | 0,7       |
|                                                             | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. V | [kN] | 0,6   | 0,7    | 0,9                  | 0,9                  | 0,9   | 0,9   | 0,9       |
|                                                             | $f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup> | zul. V | [kN] | 0,9   | 1,0    | 1,1                  | 1,1                  | 1,0   | 1,0   | 1,1       |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                       | [Nm]   |      | 2     | 4      | 4                    | 4                    | 4     | 4     | 4         |

**Lochziegel Calibric Th gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,62 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 500x200x314 mm (z. B. Terreal)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                 |        |      | M8    | M8/M10 | M8                   | M10                  | M12   | M16   | M12 / M16 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|------|-------|--------|----------------------|----------------------|-------|-------|-----------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                 |        |      | 12x80 | 16x85  | 16x130<br>16x130/330 | 16x130<br>16x130/330 | 20x85 | 20x85 | 20x130    |
| Verankerungstiefe                                           | hef                             | [mm]   |      | 80    | 85     | 130                  | 130                  | 85    | 85    | 130       |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                   | [mm]   |      | 500   | 500    | 500                  | 500                  | 500   | 500   | 500       |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                    | [mm]   |      | 314   | 314    | 314                  | 314                  | 314   | 314   | 314       |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                      | [mm]   |      | 100   | 100    | 100                  | 100                  | 120   | 120   | 120       |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. N | [kN] | 0,2   | 0,2    | 0,3                  | 0,3                  | 0,2   | 0,3   | 0,3       |
|                                                             | $f_b \geq 9$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. N | [kN] | 0,3   | 0,3    | 0,3                  | 0,3                  | 0,3   | 0,4   | 0,3       |
|                                                             | $f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup> | zul. N | [kN] | 0,3   | 0,3    | 0,3                  | 0,4                  | 0,3   | 0,4   | 0,4       |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. V | [kN] | 0,7   | 1,0    | 1,0                  | 1,0                  | 1,7   | 1,7   | 1,7       |
|                                                             | $f_b \geq 9$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. V | [kN] | 1,0   | 1,3    | 1,3                  | 1,3                  | 2,1   | 2,1   | 2,1       |
|                                                             | $f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup> | zul. V | [kN] | 1,1   | 1,6    | 1,6                  | 1,6                  | 2,4   | 2,4   | 2,4       |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                       | [Nm]   |      | 2     | 2      | 2                    | 2                    | 2     | 2     | 2         |

**Lochziegel Urbanbric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,74 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 560x200x274 mm (z. B. Imerys)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                 |        |      | M8    | M8 / M10 | M12 / M16            |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|------|-------|----------|----------------------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                 |        |      | 12x80 | 16x85    | 16x130<br>16x130/330 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                             | [mm]   |      | 80    | 85       | 130                  |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                   | [mm]   |      | 560   | 560      | 560                  |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                    | [mm]   |      | 274   | 274      | 274                  |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                      | [mm]   |      | 100   | 100      | 120                  |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. N | [kN] | 0,3   | 0,3      | 0,4                  |
|                                                             | $f_b \geq 9$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. N | [kN] | 0,3   | 0,4      | 0,6                  |
|                                                             | $f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup> | zul. N | [kN] | 0,3   | 0,4      | 0,6                  |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. V | [kN] | 0,9   | 1,0      | 1,1                  |
|                                                             | $f_b \geq 9$ N/mm <sup>2</sup>  | zul. V | [kN] | 1,0   | 1,1      | 1,3                  |
|                                                             | $f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup> | zul. V | [kN] | 1,1   | 1,3      | 1,4                  |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                       | [Nm]   |      | 2     | 2        | 2                    |

**Lochziegel Blocchi Leggeri gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,55 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 250x120x250 mm (z. B. Wienerberger)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                                |        |      | M8    | M8 / M10 | M12 / M16            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------|-------|----------|----------------------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                                |        |      | 12x80 | 16x85    | 16x130<br>16x130/330 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                            | [mm]   |      | 80    | 85       | 130                  |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                  | [mm]   |      | 250   | 250      | 250                  |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                   | [mm]   |      | 250   | 250      | 250                  |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                     | [mm]   |      | 100   | 100      | 120                  |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup> | zul. N | [kN] | 0,1   | 0,1      | 0,1                  |
|                                                             | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup> | zul. N | [kN] | 0,1   | 0,1      | 0,2                  |
|                                                             | $f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup> | zul. N | [kN] | 0,2   | 0,2      | 0,2                  |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup> | zul. V | [kN] | 0,6   | 0,6      | 0,6                  |
|                                                             | $f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup> | zul. V | [kN] | 0,6   | 0,6      | 0,7                  |
|                                                             | $f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup> | zul. V | [kN] | 0,7   | 0,7      | 0,9                  |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                      | [Nm]   |      | 4     | 4        | 4                    |



# Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006 zur Verankerung in Mauerwerk

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) - Nutzungskategorie trocken/trocken. Der Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 029 ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

## Lochstein mit Siebhülse

### Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

**Lochziegel Doppio Uni gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,92 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 250x120x120 mm (z. B. Wienerberger)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                              |        | M8    | M8 / M10 |                      | M12 / M16 |                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|-------|----------|----------------------|-----------|------------------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                              |        | 12x80 | 16x85    | 16x130<br>16x130/330 | 20x85     | 20x130<br>20x200 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                          | [mm]   | 80    | 85       | 130                  | 85        | 130<br>200       |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                | [mm]   | 250   | 250      | 250                  | 250       | 250              |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                 | [mm]   | 120   | 120      | 120                  | 120       | 120              |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                   | [mm]   | 100   | 100      | 100                  | 120       | 120              |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN]  | 0,3      | 0,3                  | 0,3       | 0,3              |
|                                                             | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN]  | 0,3      | 0,3                  | 0,4       | 0,4              |
|                                                             | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN]  | 0,3      | 0,3                  | 0,4       | 0,4              |
|                                                             | $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN]  | 0,4      | 0,4                  | 0,6       | 0,6              |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN]  | 0,6      | 0,6                  | 0,6       | 0,6              |
|                                                             | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN]  | 0,7      | 0,7                  | 0,7       | 0,7              |
|                                                             | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN]  | 0,9      | 0,9                  | 0,9       | 0,9              |
|                                                             | $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN]  | 1,0      | 1,0                  | 1,0       | 1,0              |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                    | [Nm]   | 4     | 4        | 4                    | 4         | 4                |

**Leichtbetonlochstein Bloc creux B40 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,8 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 494x200x190 mm (z.B. Sepa)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                             |        | M8    | M8 / M10 |                      | M12 / M16 |        |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-------|----------|----------------------|-----------|--------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                             |        | 12x80 | 16x85    | 16x130<br>16x130/330 | 20x85     | 20x130 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                         | [mm]   | 80    | 85       | 130                  | 85        | 130    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II               | [mm]   | 494   | 494      | 494                  | 494       | 494    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                | [mm]   | 190   | 190      | 190                  | 190       | 190    |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                  | [mm]   | 100   | 100      | 100                  | 120       | 120    |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN]  | 0,1      | 0,2                  | 0,6       | 0,6    |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN]  | 0,3      | 0,9                  | 1,0       | 1,0    |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                   | [Nm]   | 2     | 2        | 2                    | 2         | 2      |

**Leichtbetonlochstein Leca Lex harkko RUH-200 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,7 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 498x200x195 mm (z.B. Saint-Gobain Weber)**

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |                               |        | M8    | M8 / M10 |                      | M12 / M16 |        |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-------|----------|----------------------|-----------|--------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |                               |        | 12x80 | 16x85    | 16x130<br>16x130/330 | 20x85     | 20x130 |
| Verankerungstiefe                                           | hef                           | [mm]   | 80    | 85       | 130                  | 85        | 130    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge  | Scr = Smin,II                 | [mm]   | 498   | 498      | 498                  | 498       | 498    |
| Achsabstand = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge | Scr = Smin,I                  | [mm]   | 195   | 195      | 195                  | 195       | 195    |
| Randabstand = Minimaler Randabstand                         | Ccr = Cmin                    | [mm]   | 120   | 127      | 195                  | 127       | 195    |
| Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit                       | $f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$ | zul. N | [kN]  | 0,6      | 0,6                  | 0,7       | 0,7    |
| Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit                      | $f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$ | zul. V | [kN]  | 0,7      | 1,0                  | 1,0       | 1,0    |
| Drehmoment beim Verankern                                   | Tinst,max                     | [Nm]   | 8     | 8        | 8                    | 8         | 8      |

### Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse

| Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70 |           |         | M8               | M8 / M10 |                      | M12 / M16 |                  |
|-------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------------|----------|----------------------|-----------|------------------|
| Siebhülsen VM-SH                                            |           |         | 12x80            | 16x85    | 16x130<br>16x130/330 | 20x85     | 20x130<br>20x200 |
| Bohrlochdurchmesser                                         | do        | [mm]    | 12               | 16       | 16                   | 20        | 20               |
| Bohrlochtiefe                                               | ho        | [mm]    | 85               | 90       | 135                  | 90        | 135              |
| Bohrverfahren                                               |           |         |                  |          | Drehbohren           |           |                  |
| Minimale Wanddicke                                          | hmin      | [mm]    | 115              | 115      | 175                  | 115       | 175              |
| Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil                  | dr ≤      | [mm]    | 9                | 9 / 12   | 9 / 12               | 14 / 18   | 14 / 18          |
| Montagedrehmoment                                           | Tinst,max | [Nm]    | Siehe Steindaten |          |                      |           |                  |
| Mörtelbedarf pro Bohrloch                                   |           | [ml]    | 11,2             | 24,9     | 38,0                 | 41,1      | 62,9             |
| Bohrlöcher pro Kartusche                                    | VM-EA 300 | [Stück] | 23               | 10       | 6                    | 6         | 2                |
|                                                             | VM-EA 345 | [Stück] | 27               | 12       | 8                    | 7         | 3                |
|                                                             | VM-EA 420 | [Stück] | 33               | 15       | 10                   | 9         | 3                |

<sup>1)</sup> Abhängig von tatsächlicher Siebhülsenlänge

## Verbundanker VZ



Ankerstange V-A



Ankerstange V-A A4



Verbundmörtelpatrone VZ-P

**Lastbereich:** 3,6 kN–128,0 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Edelstahl A4, HCR

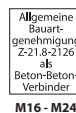
### Beschreibung

Der Verbundanker VZ, bestehend aus styrolfreier Verbundmörtelpatrone VZ-P und Ankerstange V-A, hat die Europäische Technische Bewertung für gerissenen und ungerissenen Beton. Die Montage erfolgt schnell und einfach: Nach dem Einschieben der Verbundmörtelpatrone in das gereinigte Bohrloch wird die Ankerstange V-A mittels eines Bohrhammers eingetrieben. Da die Verbundreaktion erst durch das Eintreiben der Ankerstange gestartet wird, können Verbundmörtelpatrone und Ankerstange unabhängig voneinander gesetzt werden und Arbeitsunterbrechungen sind problemlos möglich. Dies macht den Verbundanker VZ ideal für die Serienmontage. Die sehr kurze Aushärtezeit ermöglicht die zügige Befestigung schwerer Bauteile ohne lange Wartezeiten. Die Verarbeitung des Verbundanker VZ ist von -20 °C bis +40 °C Betontemperatur zulässig. Dadurch kann er im Innen- und im Außenbereich ganzjährig verwendet werden und ist auch für den Einsatz in Kühlhäusern hervorragend geeignet.

Zur Erstellung der Bohrlöcher können Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer SB verwendet werden. Bei der Verwendung des Saugbohrers SB wird die Feinstaubbelastung auf ein Minimum reduziert und die nachträgliche Bohrlochreinigung kann entfallen.

### Vorteile

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton
- Hohe, zulässige Lasten bei geringen Verankerungstiefen und Bauteildicken
- Geringe Achs- und sehr geringe Randabstände
- Zugelassen unter seismischer Einwirkung der Leistungskategorie C1
- Für höhere Lasten unter seismischer Einwirkung kann mit Hilfe der Verfüllscheibe VS der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil verfüllt werden
- Brandgutachten für alle Größen
- Allgemeine Bauartgenehmigung als Beton-Beton-Verbinder (Z-21.8-2126)
- Dichtigkeitsprüfung unter 7 bar Wasserdruck gemäß WU-Richtlinie (Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton)
- Zugelassene Verarbeitung ab -20 °C Untergrundtemperatur
- Sehr schnelle, zuverlässige Aushärtung, dadurch kaum Wartezeit bis zur Montage
- Keine längeren Aushärtezeiten in feuchtem Beton
- Ankerstangen V-A mit Außensechskant für leichte und schnelle Montage; ein passender Adapter zum Einspannen in ein Bohrfutter liegt jeder Packung bei
- Auch mit großer U-Scheibe für Leitplankenmontagen lieferbar



- Sonderlängen kostengünstig ohne Außensechskant lieferbar
- Die Bohrlochreinigung der Patronen VZ-P 8 bis VZ-P 20 kann mit einer Reinigungsbürste und der Handausblaspumpe VM-AP 360 erfolgen
- Bei der Verwendung der Saugbohrer SB kann die nachträgliche Bohrlochreinigung entfallen
- Styrolfrei

### Anwendungsbeispiele

Verankerungen großer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Stahlkonstruktionen, Geländer, Regale, Fußplatten, Stützen, Konsolen, Leitplanken, Lärmschutzwände, Befestigungen in Kühlhäusern.

### Verbundmörtelpatrone VZ-P



→ Zweikomponentenmörtel in Glaspatrone, styrolfrei

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Artikel-Nummer | Patronen Ø | Patronenlänge | Umkartoninhalt | Gewicht pro Umkarton | Packungsinhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------|----------------|------------|---------------|----------------|----------------------|----------------|---------------------|
|             |                | mm         | mm            | Stück          | kg                   | Stück          | kg                  |
| VZ-P 8      | 64200801       | 9          | 85            | 500            | 7,2                  | 10             | 0,14                |
| VZ-P 10     | 64201001       | 11         | 90            | 500            | 9,7                  | 10             | 0,19                |
| VZ-P 12     | 64201201       | 13         | 95            | 500            | 12,8                 | 10             | 0,25                |
| VZ-P 16     | 64201601       | 17         | 95            | 500            | 19,5                 | 10             | 0,38                |
| VZ-P 20     | 64202001       | 17         | 145           | 200            | 12,9                 | 10             | 0,63                |
| VZ-P 24     | 64202401       | 23         | 190           | -              | -                    | 5              | 0,72                |
| VZ-P 30     | 64203001       | 28         | 240           | -              | -                    | 5              | 1,36                |

### Aushärtezeiten Verbundanker VZ

→ Patronentemperatur während der Verarbeitung -15°C bis +40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | minimale Aushärtezeit |
|-----------------------------|-----------------------|
| -20°C bis -16°C             | 17 h                  |
| -15°C bis -11°C             | 7 h                   |
| -10°C bis -6°C              | 4 h                   |
| -5°C bis -1°C               | 3 h                   |
| 0°C bis +4°C                | 50 min                |
| +5°C bis +9°C               | 25 min                |
| +10°C bis +19°C             | 15 min                |
| +20°C bis +29°C             | 6 min                 |
| +30°C bis +40°C             | 6 min                 |

## Zubehör für Verbundanker VZ

| Verbundmörtelpatrone | Ankerstange | Bohr-Ø | Ausblaspumpe / Ausblaspistole       | Reinigungsbürste RB  |
|----------------------|-------------|--------|-------------------------------------|----------------------|
|                      |             | mm     |                                     |                      |
| VZ-P 8               | M8          | 10     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200             | RB 10 M6             |
| VZ-P 10              | M10         | 12     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200             | RB 12 M6<br>RB 12 M8 |
| VZ-P 12              | M12         | 14     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200             | RB 14 M6<br>RB 14 M8 |
| VZ-P 16              | M16         | 18     | VM-AP 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500 | RB 18 M6<br>RB 18 M8 |
| VZ-P 20              | M20         | 22     | VM-AP 360<br>VM-ABP 250 / 500       | RB 22 M6             |
| VZ-P 24              | M24         | 28     | VM-ABP 250 / 500                    | RB 28 M6             |
| VZ-P 30              | M30         | 35     | VM-ABP 250 / 500                    | RB 35 M6<br>RB 35 M8 |
| <b>Siehe Seite</b>   |             |        | <b>173</b>                          | <b>174</b>           |

## Ankerstangen für Verbundanker VZ

## Ankerstange V-A



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 5.8

| Bezeichnung                 | Artikel-Nummer | Bohrloch Ø x Tiefe | Maximale Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Pack.-inhalt | Gewicht pro Packung |
|-----------------------------|----------------|--------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------|
|                             |                | mm                 | mm                                    | Stück        | kg                  |
| V-A 8-20/110                | 21101101       | 10 x 80            | 20                                    | 10           | 0,43                |
| V-A 8-60/150                | 21105101       | 10 x 80            | 60                                    | 10           | 0,53                |
| V-A 10-15/115               | 21202101       | 12 x 90            | 15                                    | 10           | 0,73                |
| V-A 10-30/130               | 21203101       | 12 x 90            | 30                                    | 10           | 0,81                |
| V-A 10-65/165               | 21207101       | 12 x 90            | 65                                    | 10           | 0,98                |
| V-A 10-90/190               | 21210101       | 12 x 90            | 90                                    | 10           | 1,11                |
| V-A 10-150/250              | 21216101       | 12 x 90            | 150                                   | 10           | 1,42                |
| V-A 10-200/300              | 21221101       | 12 x 90            | 200                                   | 10           | 1,71                |
| V-A 12-10/135               | 21304101       | 14 x 110           | 10                                    | 10           | 1,19                |
| V-A 12-35/160               | 21306101       | 14 x 110           | 35                                    | 10           | 1,37                |
| V-A 12-85/210               | 21312101       | 14 x 110           | 85                                    | 10           | 1,73                |
| V-A 12-95/220               | 21313101       | 14 x 110           | 95                                    | 10           | 1,82                |
| V-A 12-125/250              | 21316101       | 14 x 110           | 125                                   | 10           | 2,02                |
| V-A 12-175/300              | 21321101       | 14 x 110           | 175                                   | 10           | 2,83                |
| V-A 16-20/165               | 21507101       | 18 x 125           | 20                                    | 10           | 2,77                |
| V-A 16-45/190               | 21510101       | 18 x 125           | 45                                    | 10           | 2,96                |
| V-A 16-85/230               | 21514101       | 18 x 125           | 85                                    | 10           | 3,65                |
| V-A 16-105/250              | 21516101       | 18 x 125           | 105                                   | 10           | 3,91                |
| V-A 16-155/300              | 21521101       | 18 x 125           | 155                                   | 10           | 4,58                |
| V-A 20-20/220               | 21613101       | 22 x 170           | 20                                    | 10           | 5,56                |
| V-A 20-60/260               | 21617101       | 22 x 170           | 60                                    | 10           | 6,39                |
| V-A 20-100/300              | 21621101       | 22 x 170           | 100                                   | 10           | 7,23                |
| V-A 24-15/260               | 21717101       | 28 x 210           | 15                                    | 5            | 4,89                |
| V-A 24-55/300               | 21721101       | 28 x 210           | 55                                    | 5            | 5,54                |
| V-A 30-70/380 <sup>1)</sup> | 21829101       | 35 x 280           | 70                                    | 5            | 10,00               |

Weitere Längen auf Anfrage.

Jeder Ankerstangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

<sup>1)</sup>Für V-A 30-70/380 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

## Ankerstange V-A 8.8



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8

| Bezeichnung        | Artikel-Nummer | Bohrloch Ø x Tiefe | Maximale Klemmstärke t <sub>fix</sub> | Pack.-inhalt | Gewicht pro Packung |
|--------------------|----------------|--------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------|
|                    |                | mm                 | mm                                    | Stück        | kg                  |
| V-A 8-20/110 8.8   | 21101171       | 10 x 80            | 20                                    | 10           | 0,43                |
| V-A 8-60/150 8.8   | 21105171       | 10 x 80            | 60                                    | 10           | 0,53                |
| V-A 10-15/115 8.8  | 21202171       | 12 x 90            | 15                                    | 10           | 0,73                |
| V-A 10-30/130 8.8  | 21203171       | 12 x 90            | 30                                    | 10           | 0,81                |
| V-A 10-65/165 8.8  | 21207171       | 12 x 90            | 65                                    | 10           | 0,98                |
| V-A 10-90/190 8.8  | 21210171       | 12 x 90            | 90                                    | 10           | 1,11                |
| V-A 12-10/135 8.8  | 21304171       | 14 x 110           | 10                                    | 10           | 1,19                |
| V-A 12-35/160 8.8  | 21306171       | 14 x 110           | 35                                    | 10           | 1,37                |
| V-A 12-85/210 8.8  | 21312171       | 14 x 110           | 85                                    | 10           | 1,73                |
| V-A 12-125/250 8.8 | 21316171       | 14 x 110           | 125                                   | 10           | 2,02                |
| V-A 12-175/300 8.8 | 21321171       | 14 x 110           | 175                                   | 10           | 2,83                |
| V-A 16-20/165 8.8  | 21507171       | 18 x 125           | 20                                    | 10           | 2,77                |
| V-A 16-45/190 8.8  | 21510171       | 18 x 125           | 45                                    | 10           | 2,96                |
| V-A 16-85/230 8.8  | 21514171       | 18 x 125           | 85                                    | 10           | 3,65                |
| V-A 16-105/250 8.8 | 21516171       | 18 x 125           | 105                                   | 10           | 3,91                |
| V-A 16-155/300 8.8 | 21521171       | 18 x 125           | 155                                   | 10           | 4,58                |
| V-A 20-20/220 8.8  | 21613171       | 22 x 170           | 20                                    | 10           | 5,56                |
| V-A 20-60/260 8.8  | 21617171       | 22 x 170           | 60                                    | 10           | 6,39                |
| V-A 20-100/300 8.8 | 21621171       | 22 x 170           | 100                                   | 10           | 7,23                |
| V-A 24-15/260 8.8  | 21717171       | 28 x 210           | 15                                    | 5            | 4,89                |
| V-A 24-55/300 8.8  | 21721171       | 28 x 210           | 55                                    | 5            | 5,54                |

Weitere Längen auf Anfrage.

Jeder Ankerstangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

**Ankerstange V-A A4**

- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Edelstahl A4-70

| Bezeichnung                    | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Maximale<br>Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg |
|--------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| V-A 8-20/110 A4                | 21101501      | 10 x 80                     | 20                                                | 10                           | 0,43                            |
| V-A 8-60/150 A4                | 21105501      | 10 x 80                     | 60                                                | 10                           | 0,53                            |
| V-A 10-15/115 A4               | 21202501      | 12 x 90                     | 15                                                | 10                           | 0,73                            |
| V-A 10-30/130 A4               | 21203501      | 12 x 90                     | 30                                                | 10                           | 0,81                            |
| V-A 10-65/165 A4               | 21207501      | 12 x 90                     | 65                                                | 10                           | 0,98                            |
| V-A 10-90/190 A4               | 21210501      | 12 x 90                     | 90                                                | 10                           | 1,11                            |
| V-A 10-150/250 A4              | 21216501      | 12 x 90                     | 150                                               | 10                           | 1,42                            |
| V-A 10-200/300 A4              | 21221501      | 12 x 90                     | 200                                               | 10                           | 1,71                            |
| V-A 12-10/135 A4               | 21304501      | 14 x 110                    | 10                                                | 10                           | 1,19                            |
| V-A 12-35/160 A4               | 21306501      | 14 x 110                    | 35                                                | 10                           | 1,37                            |
| V-A 12-55/180 A4               | 21309501      | 14 x 110                    | 55                                                | 10                           | 1,51                            |
| V-A 12-85/210 A4               | 21312501      | 14 x 110                    | 85                                                | 10                           | 1,73                            |
| V-A 12-95/220 A4               | 21313501      | 14 x 110                    | 95                                                | 10                           | 1,82                            |
| V-A 12-125/250 A4              | 21316501      | 14 x 110                    | 125                                               | 10                           | 2,02                            |
| V-A 12-175/300 A4              | 21321501      | 14 x 110                    | 175                                               | 10                           | 2,83                            |
| V-A 16-5/150 A4                | 21505501      | 18 x 125                    | 5                                                 | 10                           | 2,38                            |
| V-A 16-20/165 A4               | 21507501      | 18 x 125                    | 20                                                | 10                           | 2,77                            |
| V-A 16-45/190 A4               | 21510501      | 18 x 125                    | 45                                                | 10                           | 2,96                            |
| V-A 16-65/210 A4               | 21512501      | 18 x 125                    | 65                                                | 10                           | 3,20                            |
| V-A 16-85/230 A4               | 21514501      | 18 x 125                    | 85                                                | 10                           | 3,65                            |
| V-A 16-105/250 A4              | 21516501      | 18 x 125                    | 105                                               | 10                           | 3,91                            |
| V-A 16-155/300 A4              | 21521501      | 18 x 125                    | 155                                               | 10                           | 4,58                            |
| V-A 20-20/220 A4               | 21613501      | 22 x 170                    | 20                                                | 10                           | 5,56                            |
| V-A 20-60/260 A4               | 21617501      | 22 x 170                    | 60                                                | 10                           | 6,39                            |
| V-A 20-100/300 A4              | 21621501      | 22 x 170                    | 100                                               | 10                           | 7,23                            |
| V-A 24-15/260 A4               | 21717501      | 28 x 210                    | 15                                                | 5                            | 4,89                            |
| V-A 24-55/300 A4               | 21721501      | 28 x 210                    | 55                                                | 5                            | 5,54                            |
| V-A 30-70/380 A4 <sup>1)</sup> | 21829501      | 35 x 280                    | 70                                                | 5                            | 10,00                           |

Weitere Längen auf Anfrage. Jeder Ankerstangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

<sup>1)</sup>Für V-A 30-70/380 A4 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

**Ankerstange VA-U für  
Leitplankenankersystem**

- In Verbindung mit Verbundmörtelpatrone VZ-P 16 als Leitplankenankersystem
- Stahl 5.8 feuerverzinkt ≥ 50 µm (mittlere Schichtdicke gemäß EN ISO 10684)
- Mit großer U-Scheibe DIN EN ISO 7093 (DIN 9021, Ø=50 mm)

| Bezeichnung                      | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Anker-<br>stange<br>Ø x<br>Länge<br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg |
|----------------------------------|---------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| VA-U 16-20/165 fvz <sup>2)</sup> | 21507791      | 18x125                      | M16x165                                | 20                                         | 10                           | 2,99                            |

<sup>2)</sup>Passende Verbundmörtelpatrone VZ-P 16 siehe Seite 157.

Jeder Ankerstangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

**Ankerstange V-A fvz**

- Verbesserter Korrosionsschutz
- Stahl 5.8 feuerverzinkt ≥ 50 µm (mittlere Schichtdicke gemäß EN ISO 10684)

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Max.<br>Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Pck.-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg |
|-------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| V-A 8-20/110 fvz  | 21101201      | 10 x 80                     | 20                                            | 10                       | 0,43                            |
| V-A 10-30/130 fvz | 21203201      | 12 x 90                     | 30                                            | 10                       | 0,81                            |
| V-A 10-90/190 fvz | 21210201      | 12 x 90                     | 90                                            | 10                       | 1,11                            |
| V-A 12-35/160 fvz | 21306201      | 14 x 110                    | 35                                            | 10                       | 1,37                            |
| V-A 12-95/220 fvz | 21313201      | 14 x 110                    | 95                                            | 10                       | 1,82                            |
| V-A 16-20/165 fvz | 21507201      | 18 x 125                    | 20                                            | 10                       | 2,77                            |
| V-A 16-45/190 fvz | 21510201      | 18 x 125                    | 45                                            | 10                       | 2,96                            |
| V-A 16-65/210 fvz | 21512201      | 18 x 125                    | 65                                            | 10                       | 3,20                            |
| V-A 20-20/220 fvz | 21613201      | 22 x 170                    | 20                                            | 10                       | 5,56                            |
| V-A 20-60/260 fvz | 21617201      | 22 x 170                    | 60                                            | 10                       | 6,39                            |
| V-A 24-15/260 fvz | 21717201      | 28 x 210                    | 15                                            | 5                        | 4,89                            |
| V-A 24-55/300 fvz | 21721201      | 28 x 210                    | 55                                            | 5                        | 5,54                            |

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage. Jeder Ankerstangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

**Ankerstange V-A HCR**

- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Maximale<br>Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht<br>pro<br>Packung<br>kg |
|-------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| V-A 8-20/110 HCR  | 21101651      | 10 x 80                     | 20                                                | 10                           | 0,43                            |
| V-A 10-30/130 HCR | 21203651      | 12 x 90                     | 30                                                | 10                           | 0,81                            |
| V-A 12-35/160 HCR | 21306651      | 14 x 110                    | 35                                                | 10                           | 1,37                            |
| V-A 16-45/190 HCR | 21510651      | 18 x 125                    | 45                                                | 10                           | 2,96                            |

Weitere Längen auf Anfrage. Jeder Ankerstangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

**Setzwerkzeug V-M**

- Nur für Ankerstangen ohne Außensechskant, z. B. Sonderanfertigungen

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für<br>Ankerstange | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Stück<br>kg |
|-------------|---------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| V-M 8       | 27105160      | M8                         | 1                            | 0,02                       |
| V-M 10      | 27205160      | M10                        | 1                            | 0,03                       |
| V-M 12      | 27305160      | M12                        | 1                            | 0,05                       |
| V-M 16      | 27505160      | M16                        | 1                            | 0,06                       |
| V-M 20      | 27605160      | M20                        | 1                            | 0,20                       |
| V-M 24      | 27705160      | M24                        | 1                            | 0,33                       |
| V-M 30      | 27805160      | M30                        | 1                            | 0,63                       |



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0533 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 195.

### Lasten und Kennwerte

#### Verbundanker VZ, Ankerstange V-A Stahl 5.8

|                                   |                         |        |        |      | M8  | M10  | M12  | M16  | M20  | M24  | M30   |
|-----------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| Verankerungstiefe                 | $h_{\text{ef}}$         | [mm]   |        |      | 80  | 90   | 110  | 125  | 170  | 210  | 270   |
| gerissener Beton                  |                         |        |        |      |     |      |      |      |      |      |       |
| Temperaturbereich                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 4,2 | 7,5  | 11,7 | 18,6 | 31,5 | 48,3 | 72,7  |
|                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 3,5 | 6,3  | 9,9  | 15,6 | 26,4 | 40,7 | 67,9  |
| ungerissener Beton                |                         |        |        |      |     |      |      |      |      |      |       |
| Temperaturbereich                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 8,3 | 13,8 | 20,0 | 32,7 | 51,9 | 71,3 | 103,9 |
|                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 7,0 | 13,1 | 19,2 | 29,0 | 49,3 | 71,3 | 103,9 |
| gerissener und ungerissener Beton |                         |        |        |      |     |      |      |      |      |      |       |
| Temperaturbereich                 | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 6,3 | 9,7  | 14,3 | 26,9 | 41,7 | 60,6 | 96,0  |
|                                   | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 6,3 | 9,7  | 14,3 | 26,9 | 41,7 | 60,6 | 96,0  |

#### Verbundanker VZ, Ankerstange V-A Stahl 8.8

|                                 |                         |        |        |      |           |             |             |             |             |             |           |
|---------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| gerissener Beton                |                         |        |        |      |           |             |             |             |             |             |           |
| Temperaturbereich               | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 4,2       | 7,5         | 11,7        | 18,6        | 31,5        | 48,3        | 72,7      |
|                                 | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 3,5       | 6,3         | 9,9         | 15,6        | 26,4        | 40,7        | 67,9      |
| ungerissener Beton              |                         |        |        |      |           |             |             |             |             |             |           |
| Temperaturbereich               | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 8,3       | 15,3        | 22,5        | 32,7        | 51,9        | 71,3        | 103,9     |
|                                 | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 7,0       | 13,1        | 19,2        | 29,0        | 49,3        | 71,3        | 103,9     |
| gerissener / ungerissener Beton |                         |        |        |      |           |             |             |             |             |             |           |
| Temperaturbereich               | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 8,4 / 8,6 | 13,1        | 19,4        | 36,0        | 56,0        | 80,6        | 128       |
|                                 | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 7,1 / 8,6 | 12,7 / 13,1 | 19,4 / 19,4 | 31,1 / 36,0 | 52,9 / 56,0 | 80,6 / 80,6 | 128 / 128 |

#### Verbundanker VZ, Ankerstange V-A Edelstahl $\geq A4-70$ , $\geq HCR-70$

|                                 |                         |        |        |      |           |      |      |             |      |      |       |
|---------------------------------|-------------------------|--------|--------|------|-----------|------|------|-------------|------|------|-------|
| gerissener Beton                |                         |        |        |      |           |      |      |             |      |      |       |
| Temperaturbereich               | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 4,2       | 7,5  | 11,7 | 18,6        | 31,5 | 48,3 | 72,7  |
|                                 | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 3,5       | 6,3  | 9,9  | 15,6        | 26,4 | 40,7 | 67,9  |
| ungerissener Beton              |                         |        |        |      |           |      |      |             |      |      |       |
| Temperaturbereich               | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 8,3       | 15,3 | 22,5 | 32,7        | 51,9 | 71,6 | 103,9 |
|                                 | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 7,0       | 13,1 | 19,2 | 29,0        | 49,3 | 71,3 | 103,9 |
| gerissener / ungerissener Beton |                         |        |        |      |           |      |      |             |      |      |       |
| Temperaturbereich               | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 7,4       | 11,4 | 17,1 | 31,4        | 49,1 | 70,3 | 112,0 |
|                                 | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 7,1 / 7,4 | 11,4 | 17,1 | 31,1 / 31,4 | 49,1 | 70,3 | 112,0 |

### Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände

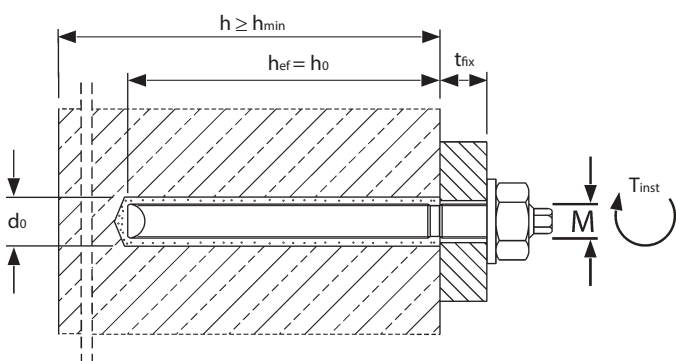
|                       |                  |      |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Mindestbauteildicke   | $h_{\text{min}}$ | [mm] | 110 | 120 | 140 | 160 | 220 | 270 | 340 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{\text{min}}$ | [mm] | 40  | 50  | 60  | 75  | 90  | 115 | 140 |
| Minimaler Randabstand | $c_{\text{min}}$ | [mm] | 40  | 45  | 45  | 50  | 55  | 60  | 80  |

### Montagedaten

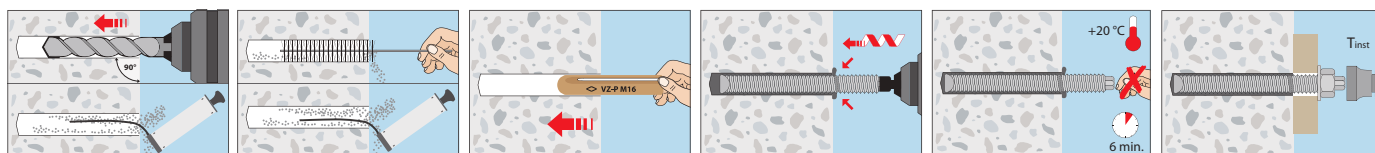
|                              |                        |      |    |    |     |     |     |     |     |
|------------------------------|------------------------|------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bohrlochdurchmesser          | $d_0$                  | [mm] | 10 | 12 | 14  | 18  | 22  | 28  | 35  |
| Durchgangsloch im Anbauteil  | $d_{\text{r}} \leq$    | [mm] | 9  | 12 | 14  | 18  | 22  | 26  | 33  |
| Bohrlochtiefe                | $h_0$                  | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 270 |
| Montagedrehmoment            | $T_{\text{inst}} \leq$ | [Nm] | 10 | 20 | 40  | 80  | 150 | 200 | 300 |
| Schlüsselweite (Mutter)      | SW                     | [mm] | 13 | 17 | 19  | 24  | 30  | 36  | 46  |
| Schlüsselweite (Ankerstange) | SW                     | [mm] | 5  | 6  | 8   | 12  | 14  | 17  | -   |

<sup>1)</sup>max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



### Montage



# Super-Rail – Schutzplanken-Sets

NEU



Ankerstange Super-Rail mit Dichtscheibe

NEU



Ankerstange Super-Rail ECO



Verbundmörtelpatrone VZ-P



**Betongüte:**  
**Material:**

**C20/25–C50/60**  
**Stahl feuerverzinkt**

## Beschreibung

Die Super-Rail-Verbundanker-Sets bestehen aus dem styrolfreien Verbundanker VZ sowie feuerverzinkten Ankerstangen V-A mit großer Unterlegescheibe und je nach Ausführung zusätzlicher Dichtscheibe. Sie werden für die Befestigung von RAL-Schutzplanken verwendet.

Zur Erstellung der Bohrlöcher können Hammerbohrer oder Diamantbohrer verwendet werden. Die Bohrlochreinigung erfolgt mit Druckluft, ein Bürsten des Bohrloches ist nicht notwendig.

## Vorteile

- Freigegeben von der Gütegemeinschaft Stahlschutzplanken e.V.
- Anker dürfen in „jungem“ Beton (frühestens 7 Tage nach Betonieren) gesetzt und das Montagedrehmoment aufgebracht werden
- Bei hammergebohrten Bohrlöchern ab -20°C Bohrlochtemperatur einsetzbar
- Sehr schnelle Aushärtung auch bei tiefen Temperaturen

## Super-Rail – Schutzplanken-Sets



→ Set bestehend aus Verbundankerpatrone VZ-P, Ankerstange 8.8 fVz mit Mutter und Scheibe (Super-Rail ECO) und Dichtscheibe (Super-Rail)

| Bezeichnung                   | Artikel-Nummer | RAL-Teile-Nr. | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Max. Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm | Verbundankerpatrone | Ankerstange mm | U-Scheibe mm | Dichtscheibe mm | Pck.-Inhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|--------------|-----------------|-------------------|------------------------|
| V-A Set 16-33/185 8.8 fVz     | 23816271       | RAL 41.05     | 18 x 125              | 33                                   | VZ-P 16 SR          | 16 x 185       | 80 x 18 x 4  | 76 x 18 x 2     | 10                | 5,36                   |
| V-A Set 20-34/192 8.8 fVz     | 23820271       | RAL 41.02     | 22 x 125              | 34                                   | VZ-P 20 SR          | 20 x 192       | 80 x 22 x 4  | 76 x 18 x 2     | 10                | 6,60                   |
| V-A Set 20-34/192 8.8 fVz ECO | 23821271       | RAL 41.06     | 22 x 125              | 34                                   | VZ-P 20 SR          | 20 x 192       | 80 x 22 x 4  | -               | 10                | 6,46                   |

## Aushärtezeiten Verbundanker VZ

→ Patronentemperatur während der Verarbeitung -15°C bis +40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | minimale Aushärtezeit |
|-----------------------------|-----------------------|
| -20°C bis -16°C             | 17 h                  |
| -15°C bis -11°C             | 7 h                   |
| -10°C bis -6°C              | 4 h                   |
| -5°C bis -1°C               | 3 h                   |
| 0°C bis +4°C                | 50 min                |
| +5°C bis +9°C               | 25 min                |
| +10°C bis +19°C             | 15 min                |
| +20°C bis +29°C             | 6 min                 |
| +30°C bis +40°C             | 6 min                 |

## Zubehör für Super-Rail-Schutzplanken-Sets

| Super-Rail-Set            | Ankerstange | Bohr-Ø mm | Ausblaspumpe/ Ausblaspistole              |
|---------------------------|-------------|-----------|-------------------------------------------|
| V-A 16-33/125 8.8 fVz     | M16         | 18        | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500 |
| V-A 20-34/192 8.8 fVz     | M20         | 22        | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 250 / 500       |
| V-A 20-34/192 8.8 fVz ECO | M20         | 22        | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 250 / 500       |
| <b>Siehe Seite</b>        |             |           | <b>173</b>                                |

## Verbundanker VZ-IG



Innengewindestange VZ-IG



Innengewindestange VZ-IG A4



Verbundmörtelpatrone VZ-P

**Lastbereich:** 3,2 kN–57,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4, HCR

### Beschreibung

Der Verbundanker VZ-IG, bestehend aus styrolfreier Verbundmörtelpatrone VZ-P und Innengewindestange VZ-IG, hat die Europäische Technische Bewertung für gerissenen und ungerissenen Beton. Die Montage erfolgt schnell und einfach: Nach dem Einschieben der Verbundmörtelpatrone in das gereinigte Bohrloch wird die Innengewindestange VZ-IG mit Hilfe des beigefügtem Adapters und einem Bohrhämmer mit Bohrfutter für zylindrische Bohrer eingetrieben. Da die Verbundreaktion erst durch das Eintreiben der Ankerstange gestartet wird, können Verbundmörtelpatrone und Innengewindestange unabhängig voneinander gesetzt werden und Arbeitsunterbrechungen sind problemlos möglich. Durch die sehr kurze Aushärtezeit kann die Befestigung des Anbauteils ohne lange Wartezeiten erfolgen. Die große Einbindetiefe und die Verwendung von Innengewindestangen mit hoher Festigkeit (Stahl 8.8 vz, Edelstahl A4-70) ermöglicht dabei die Übertragung hoher Lasten. Da zur Befestigung des Anbauteils unterschiedliche Schrauben, Gewindestangen und Muttern verwendet werden können, ergeben sich vielfältige Anwendungs- und Gestaltungsmöglichkeiten.

Da die Verarbeitung des Verbundanker VZ von -20 °C bis +40 °C Betontemperatur zulässig ist, kann er ganzjährig im Innen- und im Außenbereich verwendet werden und ist für den Einsatz in Kühlhäusern hervorragend geeignet. Zur Erstellung der Bohrlöcher können Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer SB verwendet werden. Bei der Verwendung des Saugbohrers SB wird die Feinstaubbelastung auf ein Minimum reduziert und die nachträgliche Bohrlochreinigung kann entfallen.

### Vorteile

- Europäische Technische Bewertung im gerissenen und ungerissenen Beton
- Hohe, zulässige Lasten bei geringen Verankerungstiefen und Bauteildicken
- Geringe Achs- und sehr geringe Randabstände
- Zugelassene Verarbeitung ab -20 °C Untergrundtemperatur
- Sehr schnelle, zuverlässige Aushärtung, dadurch kaum Wartezeit bis zur Montage
- Keine längeren Aushärtezeiten in feuchtem Beton
- Vielfältige Anwendungs- und Gestaltungsmöglichkeiten, da zur Befestigung unterschiedliche Schrauben, Gewindestangen und Muttern (Stahl verzinkt: FKL ≥8.8, Edelstahl A4, HCR: FKL ≥70) verwendet werden können
- Auch für architektonisch anspruchsvolle Anwendungen geeignet



- Oberflächenbündig demontierbar
- Jeder Packung liegt ein passender Adapter zum Einspannen in das Bohrfutter bei
- Bei der Verwendung der Saugbohrer SB kann die nachträgliche Bohrlochreinigung entfallen
- Styrolfrei

### Anwendungsbeispiele

Verankerungen großer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton mit handelsüblichen Schrauben oder Gewindestangen: Stahlkonstruktionen, Konsolen, Geländer, Pfosten, Stützen, Leitern, Tore, Befestigungen in Kühlhäusern.

### Verbundmörtelpatrone VZ-P



→ Zweikomponentenmörtel in Glaspatrone, styrolfrei

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Artikel-Nummer | Patronen Ø | Patronenlänge | Umkartoninhalt | Gewicht pro Umkarton | Packungsinhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------|----------------|------------|---------------|----------------|----------------------|----------------|---------------------|
|             |                | mm         | mm            | Stück          | kg                   | Stück          | kg                  |
| VZ-P 10     | 64201001       | 11         | 90            | 500            | 9,7                  | 10             | 0,19                |
| VZ-P 12     | 64201201       | 13         | 95            | 500            | 12,8                 | 10             | 0,25                |
| VZ-P 16     | 64201601       | 17         | 95            | 500            | 19,5                 | 10             | 0,38                |
| VZ-P 20     | 64202001       | 17         | 145           | 200            | 12,9                 | 10             | 0,63                |
| VZ-P 24     | 64202401       | 23         | 190           | -              | -                    | 5              | 0,72                |

NEU

### Aushärtezeiten Verbundanker VZ

→ Patronentemperatur während der Verarbeitung -15°C bis +40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | minimale Aushärtezeit |
|-----------------------------|-----------------------|
| -20°C bis -16°C             | 17 h                  |
| -15°C bis -11°C             | 7 h                   |
| -10°C bis -6°C              | 4 h                   |
| -5°C bis -1°C               | 3 h                   |
| 0°C bis +4°C                | 50 min                |
| +5°C bis +9°C               | 25 min                |
| +10°C bis +19°C             | 15 min                |
| +20°C bis +29°C             | 6 min                 |
| +30°C bis +40°C             | 6 min                 |

## Zubehör für Verbundanker VZ

| Verbundmörtelpatrone | Innengewindestange | Bohr-Ø | Ausblaspumpe / Ausblaspistole             | Reinigungsbürste RB  |
|----------------------|--------------------|--------|-------------------------------------------|----------------------|
|                      |                    | mm     |                                           |                      |
| VZ-P 10              | VZ-IG M6           | 12     | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200             | RB 12 M6<br>RB 12 M8 |
| VZ-P 12              | VZ-IG M8           | 14     | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200             | RB 14 M6<br>RB 14 M8 |
| VZ-P 16              | VZ-IG M10          | 18     | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500 | RB 18 M6<br>RB 18 M8 |
| VZ-P 20              | VZ-IG M12          | 22     | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 250 / 500       | RB 22 M6             |
| VZ-P 24              | VZ-IG M16          | 28     | VM-ABP 250 / 500                          | RB 28 M6             |
| Siehe Seite          |                    |        | 173                                       | 174                  |

## Innengewindestangen für Verbundanker VZ

Innengewindestange  
VZ-IG

→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8

| Bezeichnung          | Passende Verbundmörtelpatrone | Artikel-Nummer | Bohrloch Ø x Tiefe | Außen Ø x Länge | Innengewinde | Pack-inhalt | Gewicht pro Packung |
|----------------------|-------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------|-------------|---------------------|
|                      |                               |                | mm                 | mm              |              | Stück       | kg                  |
| VZ-IG M6             | VZ-P 10                       | 24406171       | 12 x 90            | 10 x 90         | M6 x 20      | 10          | 0,42                |
| VZ-IG M8             | VZ-P 12                       | 24408171       | 14 x 110           | 12 x 110        | M8 x 20      | 10          | 0,72                |
| VZ-IG M10            | VZ-P 16                       | 24410171       | 18 x 125           | 16 x 125        | M10 x 25     | 10          | 1,53                |
| VZ-IG M12            | VZ-P 20                       | 24412171       | 22 x 170           | 20 x 170        | M12 x 30     | 10          | 3,18                |
| <b>NEU</b> VZ-IG M16 | VZ-P 24                       | 24416171       | 28 x 210           | 24 x 210        | M12 x 32     | 5           | 2,41                |

Innengewindestangen VZ-IG 5.8 auf Anfrage.

Jeder Packung liegt ein Setzwerkzeug bei.

Innengewindestange  
VZ-IG A4

→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl A4-70

| Bezeichnung             | Passende Verbundmörtelpatrone | Artikel-Nummer | Bohrloch Ø x Tiefe | Außen Ø x Länge | Innengewinde | Pack-inhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------|-------------|---------------------|
|                         |                               |                | mm                 | mm              |              | Stück       | kg                  |
| VZ-IG M6 A4             | VZ-P 10                       | 24406501       | 12 x 90            | 10 x 90         | M6 x 20      | 10          | 0,42                |
| VZ-IG M8 A4             | VZ-P 12                       | 24408501       | 14 x 110           | 12 x 110        | M8 x 20      | 10          | 0,72                |
| VZ-IG M10 A4            | VZ-P 16                       | 24410501       | 18 x 125           | 16 x 125        | M10 x 25     | 10          | 1,53                |
| VZ-IG M12 A4            | VZ-P 20                       | 24412501       | 22 x 170           | 20 x 170        | M12 x 30     | 10          | 3,18                |
| <b>NEU</b> VZ-IG M16 A4 | VZ-P 24                       | 24416501       | 28 x 210           | 24 x 210        | M12 x 32     | 5           | 2,41                |

Innengewindestangen VZ-IG HCR auf Anfrage.

Jeder Packung liegt ein Setzwerkzeug bei.



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0533 zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Option 1)

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C (kurzzeitig bis +40°C) und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurden berücksichtigt. Weitere Angaben und Temperaturbereiche siehe ETA.

### Lasten und Kennwerte

#### Verbundanker VZ, Innengewindestange VZ-IG Stahl 8.8

| Verbundanker VZ, Innengewindestange VZ-IG Stahl 8.8 |  |                         |        |        |      | IG M6                             | IG M8 | IG M10 | IG M12 | IG M16 |
|-----------------------------------------------------|--|-------------------------|--------|--------|------|-----------------------------------|-------|--------|--------|--------|
| Verankerungstiefe                                   |  | h <sub>ef</sub>         | [mm]   |        |      | 90                                | 110   | 125    | 170    | 210    |
| Zulässige Zuglast                                   |  |                         |        |        |      | gerissener Beton                  |       |        |        |        |
| Temperaturbereich                                   |  | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 7,5                               | 11,7  | 18,6   | 31,5   | 48,3   |
|                                                     |  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 6,3                               | 9,9   | 15,6   | 26,4   | 40,7   |
| Zulässige Zuglast                                   |  |                         |        |        |      | ungerissener Beton                |       |        |        |        |
| Temperaturbereich                                   |  | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 7,6                               | 12,9  | 21,9   | 31,9   | 57,6   |
|                                                     |  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 7,6                               | 12,9  | 21,9   | 31,9   | 57,6   |
| Zulässige Querlast                                  |  |                         |        |        |      | gerissener und ungerissener Beton |       |        |        |        |
| Temperaturbereich                                   |  | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 4,6                               | 8,0   | 13,1   | 19,4   | 34,3   |
|                                                     |  | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 4,6                               | 8,0   | 13,1   | 19,4   | 34,3   |

#### Verbundanker VZ, Innengewindestange VZ-IG Edelstahl $\geq$ A4-70, $\geq$ HCR-70

| Zulässige Zuglast  |                         |        |        |      |     | gerissener Beton                  |      |      |      |
|--------------------|-------------------------|--------|--------|------|-----|-----------------------------------|------|------|------|
| Temperaturbereich  | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 5,3 | 9,9                               | 15,7 | 22,5 | 42,0 |
|                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 5,3 | 9,9                               | 15,0 | 22,5 | 40,7 |
| Zulässige Zuglast  |                         |        |        |      |     | ungerissener Beton                |      |      |      |
| Temperaturbereich  | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 5,3 | 9,9                               | 15,7 | 22,5 | 42,0 |
|                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. N | [kN] | 5,3 | 9,9                               | 15,7 | 22,5 | 42,0 |
| Zulässige Querlast |                         |        |        |      |     | gerissener und ungerissener Beton |      |      |      |
| Temperaturbereich  | 24°C/40°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 3,2 | 6,0                               | 9,2  | 13,7 | 25,2 |
|                    | 50°C/80°C <sup>1)</sup> | C20/25 | Zul. V | [kN] | 3,2 | 6,0                               | 9,2  | 13,7 | 25,2 |

### Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände

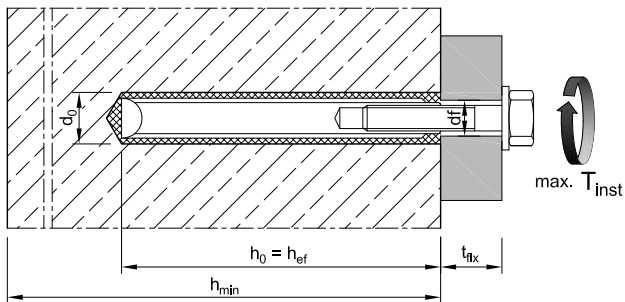
|                       |                  |      |     |     |     |     |     |
|-----------------------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Mindestbauteildicke   | $h_{\text{min}}$ | [mm] | 120 | 140 | 160 | 220 | 270 |
| Minimaler Achsabstand | $s_{\text{min}}$ | [mm] | 50  | 60  | 75  | 90  | 115 |
| Minimaler Randabstand | $c_{\text{min}}$ | [mm] | 45  | 45  | 50  | 55  | 60  |

### Montagedaten

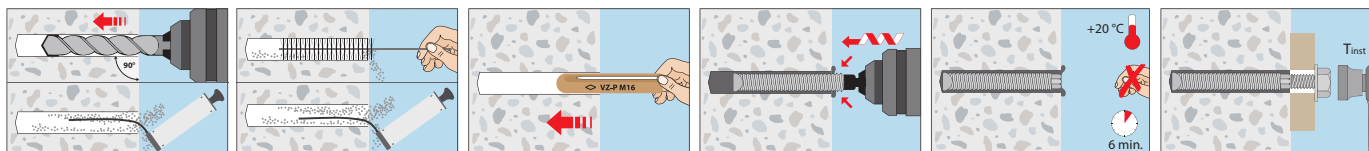
|                             |                        |      |    |     |     |     |     |
|-----------------------------|------------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|
| Bohrlochdurchmesser         | $d_0$                  | [mm] | 12 | 14  | 18  | 22  | 28  |
| Durchgangsloch im Anbauteil | $d_{\text{r}} \leq$    | [mm] | 7  | 9   | 12  | 14  | 18  |
| Bohrlochtiefe               | $h_0$                  | [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Montagedrehmoment           | $T_{\text{inst}} \leq$ | [Nm] | 10 | 10  | 20  | 40  | 60  |

<sup>1)</sup>max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Bei Bedarf: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



### Montage



## Verbundanker V-IG



**Innengewindehülse V-IG**  
Stahl verzinkt 5.8



**Innengewindehülse V-IG A4**  
Edelstahl A4



**Verbundmörtelpatrone VZ-IG**

**Lastbereich:** 5,2 kN–29,6 kN  
**Betongüte:** C20/25–C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4

### Beschreibung

Die Verbundanker V-IG ist eine kostengünstige Innengewinde-Befestigungslösung für untergeordnete, nicht zulassungsrelevante Befestigungen in ungerissenem Beton. Das System besteht aus der styrolfreien Verbundmörtelpatrone VZ-P und den Innengewindehülsen V-IG. Beim Eintreiben der Innengewindehülse mit dem beigefügten Setzwerkzeug werden die in der Patrone enthaltenen Komponenten zu einem schnell aushärtenden Kunstharzmörtel vermischt. Durch die sehr kurze Aushärtezeit kann die Befestigung des Anbauteils ohne lange Wartezeiten erfolgen. Das bewährte Ankersystem ist spreizdruckfrei und ermöglicht die Befestigung auch bei geringen Rand- und Achsabständen.

### Anwendungsbeispiele

Nicht sicherheitsrelevante Verankerung leichter bis mittelschwerer Lasten in ungerissenem Beton: Stützen, Fuß- und Kopfplatten, Konsolen.



### Verbundmörtelpatrone VZ-P



→ Zweikomponenten Kunstharzmörtel in Glaspatrone, styrolfrei

→ Geeignet für ungerissenen Beton

| Bezeichnung | Artikelnummer | Patronen-Ø mm | Patronenlänge mm | Umkartoninhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------|---------------|---------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|
| VZ-P 10     | 64201001      | 11            | 90               | 500                  | 9,7                     | 10                   | 0,19                   |
| VZ-P 12     | 64201201      | 13            | 95               | 500                  | 12,8                    | 10                   | 0,25                   |
| VZ-P 20 s   | 64201801      | 17            | 125              | 200                  | 10,5                    | 5                    | 0,52                   |

### Aushärtezeiten Verbundmörtelpatrone VZ-P

→ Patronentemperatur während der Verarbeitung -15°C bis +40°C

| Temperatur (°C) im Bohrloch | minimale Aushärtezeit |
|-----------------------------|-----------------------|
| -20°C bis -16°C             | 17 h                  |
| -15°C bis -11°C             | 7 h                   |
| -10°C bis -6°C              | 4 h                   |
| -5°C bis -1°C               | 3 h                   |
| 0°C bis +4°C                | 50 min                |
| +5°C bis +9°C               | 25 min                |
| +10°C bis +19°C             | 15 min                |
| +20°C bis +29°C             | 6 min                 |
| +30°C bis +40°C             | 6 min                 |

## Zubehör Verbundanker V-IG

| Verbundmörtelpatrone | Innengewindehülse | Bohr-Ø<br>mm | Ausblaspumpe / Ausblaspistole             | Reinigungsbürste RB |
|----------------------|-------------------|--------------|-------------------------------------------|---------------------|
| VZ-P 10              | V-IG M8           | 14           | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200             | RB 14 M6            |
| VZ-P 12              | V-IG M10          | 16           | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200             | RB 16 M6            |
| VZ-P 12              | V-IG M12          | 18           | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500 | RB 18 M6            |
| VZ-P 20 s            | V-IG M16          | 25           | VM-AP 270 / 360<br>VM-ABP 200 / 250 / 500 | RB 26 M6            |
| <b>Siehe Seite</b>   |                   |              | <b>173</b>                                | <b>174</b>          |

## Innengewindehülse V-IG



→ Stahl verzinkt 5.8

→ Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde

| Bezeichnung | Artikelnummer | passende Mörtelpatrone | Aussen-Ø x Dübellänge mm | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Gewinde mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|-------------|---------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------|
| V-IG M 8    | 24105101      | VZ-P 10                | 12 x 90                  | 14 x 90               | M8 x 25    | 10                   | 0,50                  |
| V-IG M 10   | 24205101      | VZ-P 12                | 14 x 90                  | 16 x 90               | M10 x 30   | 10                   | 0,65                  |
| V-IG M 12   | 24305101      | VZ-P 12                | 16 x 100                 | 18 x 100              | M12 x 35   | 10                   | 1,00                  |
| V-IG M 16   | 24505101      | VZ-P 20 s              | 22 x 120                 | 25 x 120              | M16 x 40   | 10                   | 1,65                  |

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

## Innengewindehülse V-IG A4



→ Edelstahl A4

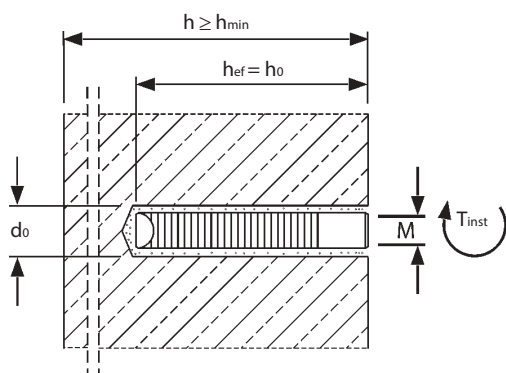
→ Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde

| Bezeichnung  | Artikelnummer | passende Mörtelpatrone | Aussen-Ø x Dübellänge mm | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Gewinde mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|--------------|---------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------|
| V-IG M 8 A4  | 24105501      | VZ-P 10                | 12 x 90                  | 14 x 90               | M8 x 25    | 10                   | 0,50                  |
| V-IG M 10 A4 | 24205501      | VZ-P 12                | 14 x 90                  | 16 x 90               | M10 x 30   | 10                   | 0,65                  |
| V-IG M 12 A4 | 24305501      | VZ-P 12                | 16 x 100                 | 18 x 100              | M12 x 35   | 10                   | 1,00                  |
| V-IG M 16 A4 | 24505501      | VZ-P 20 s              | 22 x 120                 | 25 x 120              | M16 x 40   | 10                   | 1,65                  |

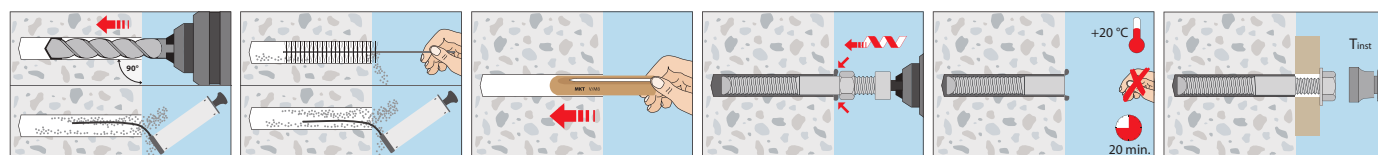
Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +50°C (kurzzeitig bis +80°C). Der Einfluss der Dauerlast mit dem Faktor  $\Psi_{\text{sus}} = 1,0$  und der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ) wurden berücksichtigt.

| Lasten und Kennwerte                                                  |                     |      | ungerissener Beton C20/25 |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|------|---------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Verbundanker VZ, Innengewindehülse V-IG Stahl 5.8 und Edelstahl A4-70 |                     |      | V-IG M8                   |       | V-IG M10  |       | V-IG M12  |       | V-IG M16  |       |
|                                                                       |                     |      | Stahl 5.8                 | A4-70 | Stahl 5.8 | A4-70 | Stahl 5.8 | A4-70 | Stahl 5.8 | A4-70 |
| Empfohlene Zuglast                                                    | empf. N             | [kN] | 8,8                       | 9,9   | 13,8      | 14,1  | 18,0      | 18,0  | 29,6      | 29,6  |
| Empfohlene Querlast                                                   | empf. V             | [kN] | 5,2                       | 5,9   | 8,3       | 9,3   | 12,0      | 13,5  | 22,4      | 25,2  |
| Empfohlenes Biegemoment                                               | empf. M             | [Nm] | 10,7                      | 12,1  | 21,4      | 24,1  | 37,4      | 41,9  | 95,0      | 106,7 |
| Achs- und Randabstände                                                |                     |      |                           |       |           |       |           |       |           |       |
| Verankerungstiefe                                                     | h <sub>ef</sub>     | [mm] | 90                        |       | 90        |       | 100       |       | 120       |       |
| Charakteristischer Achsabstand                                        | s <sub>cr, N</sub>  | [mm] | 225                       |       | 225       |       | 250       |       | 480       |       |
| Charakteristischer Randabstand                                        | c <sub>cr, N</sub>  | [mm] | 115                       |       | 115       |       | 125       |       | 240       |       |
| Minimaler Achsabstand                                                 | s <sub>min</sub>    | [mm] | 45                        |       | 45        |       | 50        |       | 75        |       |
| Minimaler Randabstand                                                 | c <sub>min</sub>    | [mm] | 45                        |       | 45        |       | 50        |       | 75        |       |
| Mindestbauteildicke                                                   | h <sub>min</sub>    | [mm] | 140                       |       | 160       |       | 180       |       | 260       |       |
| Montagedaten                                                          |                     |      |                           |       |           |       |           |       |           |       |
| Bohrlochdurchmesser                                                   | d <sub>0</sub>      | [mm] | 14                        |       | 16        |       | 18        |       | 25        |       |
| Durchgangsloch im Anbauteil                                           | d <sub>f</sub>      | [mm] | 9                         |       | 12        |       | 14        |       | 18        |       |
| Bohrlochtiefe                                                         | h <sub>1</sub>      | [mm] | 90                        |       | 90        |       | 100       |       | 120       |       |
| Drehmoment beim Verankern                                             | T <sub>inst ≤</sub> | [Nm] | 10                        |       | 20        |       | 40        |       | 80        |       |



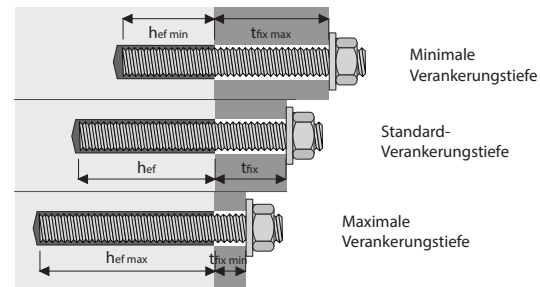
## Montage



# Ankerstangen, Siebhülsen und Zuganker für MKT Injektionssysteme

**Ankerstangen für die Injektionssysteme VMH, VMU plus, VME plus und VM-EA in Beton und Mauerwerk:**  
**Ein flexibles System bedeutet weniger Lagerhaltung.**

Die variablen Verankerungstiefen der Injektionssysteme VMH, VMU plus, VME plus und VM-EA in Beton ermöglichen es die Setztiefen der geforderten Last anzupassen. Dies gestattet bei niedrigen Lasten die Verwendung kürzerer Ankerstangen mit entsprechenden geringeren Bohrtiefen, hohe Lasten können durch entsprechend größere Verankerungstiefen in den Untergrund eingeleitet werden.



$h_{ef} + t_{fix} = \text{Nutzbare Länge der Gewindestange (ohne Mutter und U-Scheibe)}$

## Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage oder als Ankerstange VM-A

## Ankerstange VMU-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8



- Verwendung im trockenen Innenbereich

## Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4-70



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Edelstahl HCR auf Anfrage

| Bezeichnung  | Artikelnummer            |                               |                        | Verwendung in       |                          |                                             |                                                        |       |        |       |        |        |                                       | Packg.-<br>inhalt | Gewicht pro<br>Packung |
|--------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|---------------------------------------|-------------------|------------------------|
|              | Stahl<br>verzinkt<br>5.8 | Stahl<br>feuerverzinkt<br>5.8 | Edelstahl<br>A4-70     | Beton <sup>1)</sup> | Vollstein ohne Siebhülse |                                             | Voll- oder Lochstein mit Siebhülse VM-SH <sup>2)</sup> |       |        |       |        |        |                                       |                   |                        |
|              |                          |                               |                        | Nutzbare<br>Länge   | Bohrloch<br>Ø x Tiefe    | Maximale<br>Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub> | 12x80                                                  | 16x85 | 16x130 | 20x85 | 20x130 | 20x200 |                                       |                   |                        |
|              |                          |                               |                        |                     |                          |                                             |                                                        |       |        |       |        |        | Maximale Klemmstärke t <sub>fix</sub> |                   |                        |
| mm           |                          |                               |                        |                     |                          |                                             |                                                        |       |        |       |        |        | Stück                                 | kg                |                        |
| VMU-A 8x100  | 31510101                 | -                             | 31510501               | 90                  | 10x80                    | 10                                          | 10                                                     | 5     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 0,42              |                        |
| VMU-A 8x110  | 31515101                 | 31515201                      | 31515501               | 100                 | 10x80                    | 20                                          | 20                                                     | 15    | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 0,46              |                        |
| VMU-A 8x130  | 31525101                 | -                             | 31525501               | 120                 | 10x80                    | 40                                          | 40                                                     | 35    | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 0,52              |                        |
| VMU-A 8x145  | 31528101                 | -                             | 31528501               | 135                 | 10x80                    | 55                                          | 55                                                     | 50    | 5      | -     | -      | -      | 10                                    | 0,55              |                        |
| VMU-A 8x160  | 31530101                 | -                             | 31530501               | 150                 | 10x80                    | 70                                          | 70                                                     | 65    | 20     | -     | -      | -      | 10                                    | 0,60              |                        |
| VMU-A 8x205  | 31550101                 | -                             | 31550501               | 195                 | 10x80                    | 115                                         | 115                                                    | 110   | 65     | -     | -      | -      | 10                                    | 0,74              |                        |
| VMU-A 10x110 | 31605101                 | -                             | 31605501               | 100                 | 12x90                    | 10                                          | -                                                      | 15    | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 0,75              |                        |
| VMU-A 10x130 | 31625101                 | 31625201                      | 31625501               | 120                 | 12x90                    | 30                                          | -                                                      | 35    | -      | -     | 12x90  | -      | 10                                    | 0,85              |                        |
| VMU-A 10x150 | 31630101                 | 31630201                      | 31630501               | 140                 | 12x90                    | 50                                          | -                                                      | 55    | 10     | -     | -      | -      | 10                                    | 0,95              |                        |
| VMU-A 10x165 | 31635101                 | -                             | 31635501               | 155                 | 12x90                    | 65                                          | -                                                      | 70    | 25     | -     | 12x90  | -      | 10                                    | 1,02              |                        |
| VMU-A 10x190 | 31645101                 | 31645201                      | 31645501               | 180                 | 12x90                    | 90                                          | -                                                      | 95    | 50     | -     | -      | -      | 10                                    | 1,15              |                        |
| VMU-A 10x260 | 31655101                 | -                             | 31655501               | 250                 | 12x90                    | 160                                         | -                                                      | 165   | 120    | -     | -      | -      | 10                                    | 1,50              |                        |
| VMU-A 12x120 | 31717101                 | -                             | 31717501               | 105                 | 14x100                   | 5                                           | -                                                      | -     | -      | 20    | -      | -      | 10                                    | 1,14              |                        |
| VMU-A 12x130 | 31718101                 | -                             | 31718501               | 115                 | 14x100                   | 15                                          | -                                                      | -     | -      | 30    | -      | -      | 10                                    | 1,21              |                        |
| VMU-A 12x135 | 31710101                 | -                             | 31710501               | 120                 | 14x100                   | 20                                          | -                                                      | -     | -      | 35    | -      | -      | 10                                    | 1,25              |                        |
| VMU-A 12x155 | 31720101                 | 31720201                      | 31720501               | 140                 | 14x100                   | 40                                          | -                                                      | -     | -      | 55    | 10     | -      | 10                                    | 1,42              |                        |
| VMU-A 12x175 | 31730101                 | 31730201                      | 31730501               | 160                 | 14x100                   | 60                                          | -                                                      | -     | -      | 75    | 30     | -      | 10                                    | 1,54              |                        |
| VMU-A 12x185 | 31734101                 | -                             | 31734501               | 170                 | 14x100                   | 70                                          | -                                                      | -     | -      | 85    | 40     | -      | 10                                    | 1,63              |                        |
| VMU-A 12x210 | 31740101                 | 31740201                      | 31740501               | 195                 | 14x100                   | 95                                          | -                                                      | -     | -      | 110   | 65     | -      | 10                                    | 1,82              |                        |
| VMU-A 12x225 | 31748101                 | -                             | 31748501               | 210                 | 14x100                   | 110                                         | -                                                      | -     | -      | 125   | 80     | 10     | 10                                    | 1,89              |                        |
| VMU-A 12x250 | 31750101                 | -                             | 31750501               | 235                 | 14x100                   | 135                                         | -                                                      | -     | -      | 150   | 105    | 35     | 10                                    | 2,13              |                        |
| VMU-A 12x265 | 31757101                 | -                             | 31757501               | 250                 | 14x100                   | 150                                         | -                                                      | -     | -      | 165   | 120    | 50     | 10                                    | 2,18              |                        |
| VMU-A 12x300 | 31760101                 | -                             | 31760501               | 285                 | 14x100                   | 185                                         | -                                                      | -     | -      | 200   | 155    | 85     | 10                                    | 2,50              |                        |
| VMU-A 16x160 | 31810101                 | -                             | 31810501               | 140                 | 18x100                   | 40                                          | -                                                      | -     | -      | 55    | 10     | -      | 10                                    | 2,65              |                        |
| VMU-A 16x175 | 31815101                 | 31815201                      | 31815501               | 155                 | 18x100                   | 55                                          | -                                                      | -     | -      | 70    | 25     | -      | 10                                    | 2,85              |                        |
| VMU-A 16x205 | 31820101                 | 31820201                      | 31820501               | 185                 | 18x100                   | 85                                          | -                                                      | -     | -      | 100   | 55     | -      | 10                                    | 3,25              |                        |
| VMU-A 16x235 | 31830101                 | -                             | 31830501               | 215                 | 18x100                   | 115                                         | -                                                      | -     | -      | 130   | 85     | 15     | 10                                    | 3,65              |                        |
| VMU-A 16x300 | 31840101                 | -                             | 31840501               | 280                 | 18x100                   | 180                                         | -                                                      | -     | -      | 195   | 150    | 80     | 10                                    | 4,53              |                        |
| VMU-A 20x240 | 31910101                 | -                             | 31910501               | 220                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 5,85              |                        |
| VMU-A 20x260 | 31915101                 | -                             | -                      | 240                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 6,30              |                        |
| VMU-A 20x285 | 31920101                 | -                             | 31920501               | 265                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 6,75              |                        |
| VMU-A 20x300 | 31925101                 | -                             | 31925501               | 280                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 7,15              |                        |
| VMU-A 20x350 | 31930101                 | -                             | -                      | 330                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 8,10              |                        |
| VMU-A 20x400 | 31935101                 | -                             | -                      | 380                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 10                                    | 9,10              |                        |
| VMU-A 24x290 | 31960101                 | -                             | 31960501               | 265                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 5                                     | 4,95              |                        |
| VMU-A 24x350 | 31965101                 | -                             | 31965501               | 325                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 5                                     | 5,85              |                        |
| VMU-A 24x400 | 31970101                 | -                             | 31970501               | 375                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 5                                     | 6,60              |                        |
| VMU-A 30x370 | 31990101                 | -                             | 31990501 <sup>3)</sup> | 340                 | -                        | -                                           | -                                                      | -     | -      | -     | -      | -      | 5                                     | 9,90              |                        |

<sup>1)</sup>Bohrloch-Ø und -tiefe sind abhängig von gewähltem Injektionssystem und Verankerungstiefe

<sup>2)</sup>Bohrloch-Ø und -tiefe siehe Siebhülsen auf Seite 170

<sup>3)</sup>Edelstahl A4-50

### Ankerstange V-A



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 5.8

### Ankerstange V-A A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl A4-70

### Ankerstange V-A 8.8



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8

### Ankerstange V-A HCR



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529, Festigkeitsklasse: C 700

### Ankerstange V-A fvz



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl 5.8 feuerverzinkt ≥ 50 µm (mittlere Schichtdicke gemäß EN ISO 10684)

| Bezeichnung                 | Artikelnummer            |                          |                                    |                        |                     | Verwendung in       |                       |                                             |                                       |                                                        |        |       |        |        | Packg.-<br>inhalt | Gewicht<br>pro<br>Packung |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-------|--------|--------|-------------------|---------------------------|
|                             |                          |                          |                                    |                        |                     | Beton <sup>1)</sup> |                       | Vollstein ohne<br>Siebhülse                 |                                       | Voll- oder Lochstein mit Siebhülse VM-SH <sup>2)</sup> |        |       |        |        |                   |                           |
|                             | Stahl<br>verzinkt<br>5.8 | Stahl<br>verzinkt<br>8.8 | Stahl<br>feuer-<br>verzinkt<br>5.8 | Edelstahl<br>A4-70     | Edelstahl<br>HCR-70 | Nutzbare<br>Länge   | Bohrloch<br>Ø x Tiefe | Maximale<br>Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub> | 12x80                                 | 16x85                                                  | 16x130 | 20x85 | 20x130 | 20x200 |                   |                           |
|                             |                          |                          |                                    |                        |                     |                     |                       |                                             | Maximale Klemmstärke t <sub>fix</sub> |                                                        |        |       |        |        |                   |                           |
| V-A 8-20/110                | 21101101                 | 21101171                 | 21101201                           | 21101501               | 21101651            | 100                 | 10x80                 | 20                                          | 20                                    | 15                                                     | -      | -     | -      | -      | 10                | 0,43                      |
| V-A 8-60/150                | 21105101                 | 21105171                 | -                                  | 21105501               | -                   | 140                 | 10x80                 | 60                                          | 60                                    | 55                                                     | -      | -     | -      | -      | 10                | 0,53                      |
| V-A 10-15/115               | 21202101                 | 21202171                 | -                                  | 21202501               | -                   | 105                 | 12x90                 | 15                                          | -                                     | 20                                                     | -      | -     | -      | -      | 10                | 0,73                      |
| V-A 10-30/130               | 21203101                 | 21203171                 | 21203201                           | 21203501               | 21203651            | 120                 | 12x90                 | 30                                          | -                                     | 35                                                     | -      | -     | -      | -      | 10                | 0,81                      |
| V-A 10-65/165               | 21207101                 | 21207171                 | -                                  | 21207501               | -                   | 155                 | 12x90                 | 65                                          | -                                     | 70                                                     | 25     | -     | -      | -      | 10                | 0,98                      |
| V-A 10-90/190               | 21210101                 | 21210171                 | 21210201                           | 21210501               | -                   | 180                 | 12x90                 | 90                                          | -                                     | 95                                                     | 50     | -     | -      | -      | 10                | 1,11                      |
| V-A 10-150/250              | 21216101                 | -                        | -                                  | 21216501               | -                   | 240                 | 12x90                 | 150                                         | -                                     | 155                                                    | 110    | -     | -      | -      | 10                | 1,42                      |
| V-A 10-200/300              | 21221101                 | -                        | -                                  | 21221501               | -                   | 290                 | 12x90                 | 200                                         | -                                     | 205                                                    | 160    | -     | -      | -      | 10                | 1,71                      |
| V-A 12-10/135               | 21304101                 | 21304171                 | -                                  | 21304501               | -                   | 120                 | 12x90                 | 20                                          | -                                     | -                                                      | -      | 35    | -      | -      | 10                | 1,19                      |
| V-A 12-35/160               | 21306101                 | 21306171                 | 21306201                           | 21306501               | 21306651            | 145                 | 14x100                | 45                                          | -                                     | -                                                      | -      | 60    | 15     | -      | 10                | 1,37                      |
| V-A 12-55/180               | -                        | -                        | -                                  | 21309501               | -                   | 165                 | 14x100                | 65                                          | -                                     | -                                                      | -      | 80    | 35     | -      | 10                | 1,51                      |
| V-A 12-85/210               | 21312101                 | 21312171                 | -                                  | 21312501               | -                   | 195                 | 14x100                | 95                                          | -                                     | -                                                      | -      | 110   | 65     | -      | 10                | 1,73                      |
| V-A 12-95/220               | 21313101                 | -                        | -                                  | 21313501               | -                   | 205                 | 14x100                | 105                                         | -                                     | -                                                      | -      | 120   | 75     | 5      | 10                | 1,82                      |
| V-A 12-125/250              | 21316101                 | 21316171                 | -                                  | 21316501               | -                   | 235                 | 14x100                | 135                                         | -                                     | -                                                      | -      | 150   | 105    | 35     | 10                | 2,02                      |
| V-A 12-175/300              | 21321101                 | 21321171                 | -                                  | 21321501               | -                   | 285                 | 14x100                | 185                                         | -                                     | -                                                      | -      | 200   | 155    | 85     | 10                | 2,40                      |
| V-A 16-5/150                | -                        | -                        | -                                  | 21505501               | -                   | 130                 | 18x100                | 30                                          | -                                     | -                                                      | -      | 45    | -      | -      | 10                | 2,38                      |
| V-A 16-20/165               | 21507101                 | 21507171                 | 21507201                           | 21507501               | -                   | 145                 | 18x100                | 45                                          | -                                     | -                                                      | -      | 60    | 15     | -      | 10                | 2,77                      |
| V-A 16-45/190               | 21510101                 | 21510171                 | 21510201                           | 21505501               | 21510501            | 170                 | 18x100                | 70                                          | -                                     | -                                                      | -      | 85    | 40     | -      | 10                | 2,96                      |
| V-A 16-65/210               | -                        | -                        | 21512201                           | 21512501               | -                   | 190                 | 18x100                | 90                                          | -                                     | -                                                      | -      | 105   | 60     | -      | 10                | 3,20                      |
| V-A 16-85/230               | 21514101                 | 21514171                 | -                                  | 21514501               | -                   | 210                 | 18x100                | 110                                         | -                                     | -                                                      | -      | 125   | 80     | 10     | 10                | 3,65                      |
| V-A 16-105/250              | 21516101                 | 21516171                 | -                                  | 21516501               | -                   | 230                 | 18x100                | 130                                         | -                                     | -                                                      | -      | 145   | 100    | 30     | 10                | 3,91                      |
| V-A 16-155/300              | 21521101                 | 21521171                 | -                                  | 21521501               | -                   | 280                 | 18x100                | 180                                         | -                                     | -                                                      | -      | 195   | 150    | 80     | 10                | 4,58                      |
| V-A 20-20/220               | 21613101                 | 21613171                 | 21613201                           | 21613501               | -                   | 190                 | -                     | -                                           | -                                     | -                                                      | -      | -     | -      | -      | 10                | 5,56                      |
| V-A 20-60/260               | 21617101                 | 21617171                 | 21617201                           | 21617501               | -                   | 230                 | -                     | -                                           | -                                     | -                                                      | -      | -     | -      | -      | 10                | 6,39                      |
| V-A 20-100/300              | 21621101                 | 21621171                 | -                                  | 21621501               | -                   | 270                 | -                     | -                                           | -                                     | -                                                      | -      | -     | -      | -      | 10                | 7,23                      |
| V-A 24-15/260               | 21717101                 | 21717171                 | 21717201                           | 21717501               | -                   | 225                 | -                     | -                                           | -                                     | -                                                      | -      | -     | -      | -      | 5                 | 4,89                      |
| V-A 24-55/300               | 21721101                 | 21721171                 | 21721201                           | 21721501               | -                   | 265                 | -                     | -                                           | -                                     | -                                                      | -      | -     | -      | -      | 5                 | 5,54                      |
| V-A 30-70/380 <sup>3)</sup> | 21829101                 | -                        | -                                  | 21829501 <sup>4)</sup> | -                   | 350                 | -                     | -                                           | -                                     | -                                                      | -      | -     | -      | -      | 5                 | 10,00                     |

<sup>1)</sup>Bohrloch-Ø und -tiefe sind abhängig von gewähltem Injektionssystem und Verankerungstiefe.

<sup>2)</sup>Bohrloch-Ø und -tiefe siehe Siebhülsen auf Seite 170.

<sup>3)</sup>Für V-A 30-70/380 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

<sup>4)</sup>Edelstahl A4-50

Weitere Längen auf Anfrage

### Ankerstange VM-A

Stahl verzinkt 5.8

- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

| Bezeichnung  | Artikelnummer | Gewinde | Länge mm | Packungs-inhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|--------------|---------------|---------|----------|-----------------------|------------------------|
| VM-A 8x1000  | 31199101      | M8      | 1000     | 10                    | 3,91                   |
| VM-A 10x1000 | 31299101      | M10     | 1000     | 10                    | 5,5                    |
| VM-A 12x1000 | 31399101      | M12     | 1000     | 10                    | 7,76                   |
| VM-A 16x1000 | 31599101      | M16     | 1000     | 10                    | 13,6                   |
| VM-A 20x1000 | 31699101      | M20     | 1000     | 5                     | 10,8                   |
| VM-A 24x1000 | 31799101      | M24     | 1000     | 5                     | 15,35                  |

### Ankerstange VM-A 8.8

Stahl verzinkt 8.8

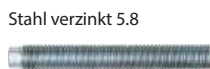
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

| Bezeichnung      | Artikelnummer | Gewinde | Länge mm | Packungs-inhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|------------------|---------------|---------|----------|-----------------------|------------------------|
| VM-A 8x1000 8.8  | 31199181      | M8      | 1000     | 10                    | 3,91                   |
| VM-A 10x1000 8.8 | 31299181      | M10     | 1000     | 10                    | 5,5                    |
| VM-A 12x1000 8.8 | 31399181      | M12     | 1000     | 10                    | 7,76                   |
| VM-A 16x1000 8.8 | 31599181      | M16     | 1000     | 10                    | 13,6                   |

### Innengewindestange VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8

- Verwendung im trockenen Innenbereich



| Bezeichnung    | Artikelnummer      |              | Verwendung in               |                                                |                                                        | Außen Ø x Länge | Einschraubtiefe min / max | Packg.-inhalt | Gewicht pro Packung |
|----------------|--------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------|---------------------|
|                | Stahl verzinkt 5.8 | Edelstahl A4 | Beton Bohrloch Ø x Tiefe mm | Vollstein ohne Siebhülse Bohrloch Ø x Tiefe mm | Voll- oder Lochstein mit Siebhülse VM-SH <sup>2)</sup> |                 |                           |               |                     |
| VMU-IG M6x80   | 31502101           | 31502501     | 12 x 80                     | -                                              | VM-SH 16x85                                            | 10 x 80         | 8 / 20                    | 10            | 0,38                |
| VMU-IG M6x90   | 31503101           | 31503501     | 12 x 90                     | 12x90                                          | -                                                      | 10 x 90         | 8 / 20                    | 10            | 0,42                |
| VMU-IG M8x80   | 31562101           | 31562501     | 14 x 80                     | -                                              | VM-SH 20x85                                            | 12 x 80         | 8 / 20                    | 10            | 0,52                |
| VMU-IG M8x100  | 31563101           | 31563501     | 14 x 100                    | 14x100                                         | -                                                      | 12 x 100        | 8 / 20                    | 10            | 0,66                |
| VMU-IG M10x80  | 31601101           | 31601501     | 18 x 80                     | -                                              | VM-SH 20x85                                            | 16 x 80         | 10 / 25                   | 10            | 0,92                |
| VMU-IG M10x100 | 31602101           | 31602501     | 18 x 100                    | 18x100                                         | -                                                      | 16 x 100        | 10 / 25                   | 10            | 1,18                |
| VMU-IG M12x125 | 31652101           | 31652501     | 22/24 <sup>1)</sup> x 125   | -                                              | -                                                      | 20 x 125        | 12 / 30                   | 10            | 2,51                |
| VMU-IG M16x170 | 31702101           | 31702501     | 28 x 170                    | -                                              | -                                                      | 24 x 170        | 16 / 32                   | 5             | 2,41                |
| VMU-IG M20x200 | 31802101           | 31802501     | 35 x 200                    | -                                              | -                                                      | 30 x 200        | 20 / 40                   | 5             | 4,18                |

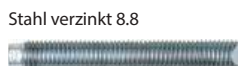
<sup>1)</sup>Bohrloch-Ø abhängig von Injektionssystem

<sup>2)</sup>Bohrloch-Ø und -tiefe siehe Siebhülsen auf Seite 170

### Innengewindestange VZ-IG

Stahl verzinkt 8.8

- Verwendung im trockenen Innenbereich



| Bezeichnung | Artikelnummer      |              | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Außen Ø x Länge mm | Innen-gewinde | Einschraubtiefe min / max mm | Packg.-inhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------|--------------------|--------------|-----------------------|--------------------|---------------|------------------------------|---------------------|------------------------|
|             | Stahl verzinkt 8.8 | Edelstahl A4 |                       |                    |               |                              |                     |                        |
| VZ-IG M6    | 24406171           | 24406501     | 12 x 90               | 10 x 90            | M6 x 20       | 8 / 20                       | 10                  | 0,42                   |
| VZ-IG M8    | 24408171           | 24408501     | 14 x 110              | 12 x 110           | M8 x 20       | 8 / 20                       | 10                  | 0,72                   |
| VZ-IG M10   | 24410171           | 24410501     | 18 x 125              | 16 x 125           | M10 x 25      | 10 / 25                      | 10                  | 1,53                   |
| VZ-IG M12   | 24412171           | 24412501     | 22 x 170              | 20 x 170           | M12 x 30      | 12 / 30                      | 10                  | 3,18                   |
| VZ-IG M16   | 24416171           | 24416501     | 28 x 210              | 24 x 210           | M16 x 32      | 12 / 32                      | 5                   | 2,41                   |

Innengewindestangen VZ-IG 5.8 vz oder VZ-IG HCR auf Anfrage.

Jeder Innengewindestangenpackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

### Ankerstange VM-A A4

Edelstahl A4-70



- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

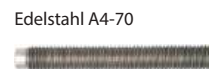
| Bezeichnung     | Artikelnummer | Gewinde | Länge mm | Packungs-inhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-----------------|---------------|---------|----------|-----------------------|------------------------|
| VM-A 8x1000 A4  | 31199501      | M8      | 1000     | 10                    | 3,77                   |
| VM-A 10x1000 A4 | 31299501      | M10     | 1000     | 10                    | 5,43                   |
| VM-A 12x1000 A4 | 31399501      | M12     | 1000     | 10                    | 8,03                   |
| VM-A 16x1000 A4 | 31599501      | M16     | 1000     | 10                    | 13,95                  |
| VM-A 20x1000 A4 | 31699501      | M20     | 1000     | 5                     | 11,0                   |
| VM-A 24x1000 A4 | 31799501      | M24     | 1000     | 5                     | 15,6                   |

### Innengewindestange VMU-IG A4

Edelstahl A4-70



- Verwendung im Innen- und Außenbereich



### Innengewindestange VZ-IG A4

Edelstahl A4-70



- Verwendung im Innen- und Außenbereich



## Innengewindehülse V-IG



- Stahl verzinkt 5.8
- Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde
- Für nicht zulassungsrelevante Befestigungen

| Bezeichnung | Artikelnummer | passende Mörtelpatrone | Aussen-Ø x Dübel-länge mm | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Gewinde mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|-------------|---------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------|
| V-IG M 8    | 24105101      | VZ-P 10                | 12 x 90                   | 14 x 90               | M8 x 25    | 10                   | 0,50                  |
| V-IG M 10   | 24205101      | VZ-P 12                | 14 x 90                   | 16 x 90               | M10 x 30   | 10                   | 0,65                  |
| V-IG M 12   | 24305101      | VZ-P 12                | 16 x 100                  | 18 x 100              | M12 x 35   | 10                   | 1,00                  |
| V-IG M 16   | 24505101      | VZ-P 20 s              | 22 x 120                  | 25 x 120              | M16 x 40   | 10                   | 1,65                  |

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

## Innengewindehülse V-IG A4



- Edelstahl A4
- Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde
- Für nicht zulassungsrelevante Befestigungen

| Bezeichnung  | Artikelnummer | passende Mörtelpatrone | Aussen-Ø x Dübellänge mm | Bohrloch Ø x Tiefe mm | Gewinde mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|--------------|---------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------|
| V-IG M 8 A4  | 24105501      | VZ-P 10                | 12 x 90                  | 14 x 90               | M8 x 25    | 10                   | 0,50                  |
| V-IG M 10 A4 | 24205501      | VZ-P 12                | 14 x 90                  | 16 x 90               | M10 x 30   | 10                   | 0,65                  |
| V-IG M 12 A4 | 24305501      | VZ-P 12                | 16 x 100                 | 18 x 100              | M12 x 35   | 10                   | 1,00                  |
| V-IG M 16 A4 | 24505501      | VZ-P 20 s              | 22 x 120                 | 25 x 120              | M16 x 40   | 10                   | 1,65                  |

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

## Innengewindehülse VM-IG



- Stahl verzinkt
- Montage in Hohlsteinen
- Für nicht zulassungsrelevante Befestigungen

| Bezeichnung | Artikelnummer | passend für Siebhülse | Innengewinde | Außen Ø mm | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|-------------|---------------|-----------------------|--------------|------------|----------|----------------------|-----------------------|
| VM-IG M 6   | 28101001      | VM-SH 12 / 16         | M 6          | 8          | 45       | 10                   | 0,11                  |
| VM-IG M 8   | 28102001      | VM-SH 16 / 22         | M 8          | 12         | 80       | 10                   | 0,38                  |
| VM-IG M 10  | 28103001      | VM-SH 20 / 22         | M 10         | 14         | 80       | 10                   | 0,45                  |
| VM-IG M 12  | 28104001      | VM-SH 22              | M 12         | 16         | 80       | 10                   | 0,52                  |

## Siebhülse VM-SH



- Material: Polypropylen
- Zugelassen in Voll- und Lochstein

| Bezeichnung                      | Artikelnummer | Bohrloch Ø x Tiefe mm                     | Passend für  |                       | Mörtelbedarf ml | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|----------------------------------|---------------|-------------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
|                                  |               |                                           | Ankerstangen | Innengewindehülse     |                 |                      |                        |
| VM-SH 12 x 50 <sup>1)</sup>      | 28151001      | 13 x 55                                   | M8           | -                     | 7,5             | 10                   | 0,01                   |
| VM-SH 12 x 80                    | 28151201      | 12 x 85                                   | M8           | -                     | 11,9            | 10                   | 0,02                   |
| VM-SH 16 x 85                    | 28152001      | 16 x 90                                   | M8 / M10     | VMU-IG M6x80          | 24,9            | 10                   | 0,03                   |
| VM-SH 16 x 130                   | 28153001      | 16 x 135                                  | M8 / M10     | -                     | 38,0            | 10                   | 0,04                   |
| VM-SH 16 x 130/330 <sup>2)</sup> | 28153201      | 16 x 135 + t <sub>fix</sub> <sup>2)</sup> | M8 / M10     | -                     | 96,5            | 10                   | 0,16                   |
| VM-SH 20 x 85                    | 28154001      | 20 x 90                                   | M12 / M16    | VMU-IG M8x80 / M10x80 | 41,1            | 10                   | 0,04                   |
| VM-SH 20 x 130                   | 28154301      | 20 x 135                                  | M12 / M16    | -                     | 62,9            | 10                   | 0,07                   |
| VM-SH 20 x 200                   | 28154601      | 20 x 205                                  | M12 / M16    | -                     | 96,7            | 10                   | 0,10                   |

<sup>1)</sup>Für nicht zulassungsrelevante Befestigungen

<sup>2)</sup>VM-SH 16 x 130/330 ist nur in Verbindung mit VM-EA zugelassen. t<sub>fix</sub> = gekürzte Siebhüslenlänge -130 mm

## Siebhülse VM-SH



- Stahl verzinkt
- Metall, zuzuschneiden auf erforderliche Länge
- Montage in Hohlsteinen

| Bezeichnung     | Artikelnummer | Bohrloch Ø mm | Passend für  |                   | Mörtelbedarf pro 100 mm Bohrtiefe ml | Umkartoninhalt Stück | Gewicht pro Umkarton kg |
|-----------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|                 |               |               | Ankerstangen | Innengewindehülse |                                      |                      |                         |
| VM-SH 12 x 1000 | 28403001      | 12            | M6 / M8      | VM-IG M6          | 15,0                                 | 50                   | 2,88                    |
| VM-SH 16 x 1000 | 28404001      | 16            | M10          | VM-IG M6 / M8     | 29,3                                 | 50                   | 3,38                    |
| VM-SH 22 x 1000 | 28405001      | 22            | M12 / M16    | VM-IG M8 - M12    | 68,4                                 | 25                   | 2,70                    |

## Zuganker ZA



**Anschlussgewinde** M12, M16, M20  
**Betongüte:** C12/15–C50/60  
**Material:** Edelstahl A4  
**Auf Anfrage:** Edelstahl HCR

### Beschreibung

Der Zuganker ZA besteht aus einem Anschlussgewinde aus Edelstahl A4 oder Edelstahl HCR das mit einem Betonstahl B 500 B verschweißt ist. Er ist Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertungen für nachträgliche Bewehrungsanschlüsse der Injektionssysteme VMH, VMU **plus** und VME **plus** und darf im gerissenen und ungerissenen Beton verwendet werden. Die aufnehmbare Zugkraft bzw. die erforderliche Verankerungslänge kann nach EN 1992-1 (EC2) ermittelt werden. Wenn nicht die volle Verankerungstiefe benötigt wird, kann das Betonstahlende gekürzt werden.

### Anwendung

- Anschluss von Bauteilen an Stahlbeton,
- Einleitung höchster Zuglasten bei minimalen Randabständen
- Befestigung von Konsolen, Vordächern, Verkehrszeichen, Treppen

## Zuganker ZA A4



- Edelstahl A4
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

| Bezeichnung        | Artikelnummer | Bohrloch-Ø<br>mm | max. Setztiefe<br>mm | Klemmstärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | Ankerlänge<br>mm | Gewicht pro Stück<br>kg |
|--------------------|---------------|------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------|
| ZA M12-60/975 A4   | 85306501      | 16               | 900                  | 60                                    | 975              | 0,9                     |
| ZA M12-200/1115 A4 | 85320501      | 16               | 900                  | 200                                   | 1115             | 1,0                     |
| ZA M16-60/1180 A4  | 85506501      | 20               | 1100                 | 60                                    | 1180             | 1,9                     |
| ZA M16-200/1320 A4 | 85520501      | 20               | 1100                 | 200                                   | 1320             | 2,1                     |
| ZA M20-60/1485 A4  | 85606501      | 25               | 1400                 | 60                                    | 1485             | 3,7                     |
| ZA M20-200/1625 A4 | 85620501      | 25               | 1400                 | 200                                   | 1625             | 4,0                     |

Ausführung in HCR sowie weitere Klemmstärken auf Anfrage.

## Saugbohrer SB



### Beschreibung

Der innovative Saugbohrer SB kombiniert zwei Schritte in einem: Er bohrt und saugt den Bohrstaub direkt bei der Entstehung im Bohrloch ab und reduziert dadurch erheblich die Feinstaubbelastung der Atemwege. Auch werden Verschmutzungen im Arbeitsbereich vermieden, was ihn zum idealen Hammerbohrer in Innenräumen macht. Bei vielen MKT Injektionssystemen entfällt die zusätzliche Reinigung, wodurch Effizienz und Montagesicherheit erhöht werden. Durch seine SDS-Aufnahme und seinen 38mm-Saugrohranschluss ist er universell und flexibel mit SDS-Bohrhämern und handelsüblichen Baustaubsaugern einsetzbar.

### Vorteile

- 98% weniger Staub als beim konventionellen Bohren
- Zulässig zur Verwendung mit zugelassenen Dübelssystemen;
- Eine zusätzliche Reinigung des Bohrloches kann entfallen, soweit dies in der ETA geregelt ist.
- Einfache Handhabung; einstecken in einen Bohrhammer und anschließen an einen Staubsauger genügt
- Extra große Absauglöcher für schnellen Bohrfortschritt
- Bester Arbeits- und Gesundheitsschutz, reduziert, bei Verwendung eines Staubsaugers der M-Klasse, erheblich die Belastung der Atemwege durch winzige Staubpartikel
- Kosten- und Zeitersparnis, wo kein Schmutz entsteht, entfällt lästiges und langwieriges Säubern
- Universell und flexibel mit SDS-Hämmern und handelsüblichen Baustaubsaugern der M-Klasse verwendbar
- Empfohlen und gefördert durch die BG Bau

### Anwendungsbeispiele

Zum feinstaubfreien Bohren in Beton, Vollziegel, Kalksandvollstein und Naturstein im Innen- und Außenbereich.

### Saugbohrer mit SDS-plus-Aufnahme

→ 2-Schneider mit großen Absauglöchern für schnellen Bohrfortschritt

| Bezeichnung               | Artikelnummer | Ø mm | Arbeitslänge mm | Gesamtlänge mm | Aufnahme | Ausführung    | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|---------------------------|---------------|------|-----------------|----------------|----------|---------------|----------------------|-----------------------|
| Saugbohrer SB plus 8x270  | 50235501      | 8    | 150             | 270            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,21                  |
| Saugbohrer SB plus 10x270 | 50245501      | 10   | 150             | 270            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,24                  |
| Saugbohrer SB plus 12x320 | 50256001      | 12   | 200             | 320            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,31                  |
| Saugbohrer SB plus 14x370 | 50266501      | 14   | 250             | 370            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,39                  |
| Saugbohrer SB plus 16x370 | 50286501      | 16   | 250             | 370            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,43                  |
| Saugbohrer SB plus 18x370 | 50296501      | 18   | 250             | 370            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,53                  |
| Saugbohrer SB plus 20x370 | 50306501      | 20   | 250             | 370            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,64                  |
| Saugbohrer SB plus 24x370 | 50326501      | 24   | 250             | 370            | SDS-plus | Zweischneider | 1                    | 0,81                  |

### Saugbohrer mit SDS-max Aufnahme

→ Mehrschneider für stabilen Bohrfortschritt

| Bezeichnung              | Artikelnummer | Ø mm | Arbeitslänge mm | Gesamtlänge mm | Aufnahme | Ausführung    | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packg. kg |
|--------------------------|---------------|------|-----------------|----------------|----------|---------------|----------------------|-----------------------|
| Saugbohrer SB max 18x600 | 50698001      | 18   | 400             | 600            | SDS-max  | Mehrschneider | 1                    | 0,99                  |
| Saugbohrer SB max 24x600 | 50728001      | 24   | 400             | 600            | SDS-max  | Mehrschneider | 1                    | 1,21                  |
| Saugbohrer SB max 25x600 | 50738001      | 25   | 400             | 600            | SDS-max  | Mehrschneider | 1                    | 1,23                  |

## Absaugglocke ASG



| Bezeichnung      | Artikelnummer | Anschluss Staubsauger Ø [mm] | Passend für Bohrlöcher Ø [mm] | Packungsinhalt/ Stück | Gewicht pro Stück/ kg |
|------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Absaugglocke ASG | 29980001      | 30-38                        | 6-32                          | 1                     | 0,06                  |

### Beschreibung

Zur Absaugung des Bohrstaubes während der Bohrerstellung oder -reinigung.

### Vorteile

- Einfache Handhabung; anschließen an einen Staubsauger genügt
- Keine Montage erforderlich, da selbstansaugend an Boden, Wand und Decke
- Verhindert Verschmutzungen und schafft klare Sicht durch nahezu feinstaubfreies Bohren
- Reduziert, bei Verwendung eines Staubsaugers der M-Klasse, die Belastung der Atemwege durch winzige Staubpartikel

# Zubehör für MKT Injektionssysteme

## Handausblaspumpe VM-AP



→ Für die bewertungskonforme Bohrlochreinigung vieler Dübelsysteme

→ Für die optimale Bohrlochreinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

| Bezeichnung            | Artikelnummer | Für Bohrloch-Ø mm    | Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|------------------------|---------------|----------------------|---------------------------------|----------|----------------------|------------------------|
| Ausblaspumpe VM-AP 270 | 29990002      | 12 - 20              | 200                             | 270      | 1                    | 0,22                   |
| Ausblaspumpe VM-AP 360 | 33200101      | 8 <sup>2)</sup> - 20 | 330                             | 360      | 1                    | 0,27                   |

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

<sup>2)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø6 x 100mm

## Ausblaspistole VM-ABP



→ Für die bewertungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser

→ Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

| Bezeichnung | Artikelnummer | Düsen-Ø mm | Für Bohrloch-Ø mm | Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|------------|-------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| VM-ABP 200  | 33090101      | 5          | 6-20              | 240                             | 1                    | 0,55                 |
| VM-ABP 250  | 33100101      | 16         | 18-55             | 240                             | 1                    | 1,00                 |
| VM-ABP 500  | 33106101      | 16         | 18-55             | 480                             | 1                    | 1,30                 |

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Ausblaspistole VM-ABP 1000



→ Für die bewertungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 16 mm Durchmesser

→ Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

| Bezeichnung | Artikelnummer | Düsen-Ø mm | Für Bohrloch-Ø mm | Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Stück kg |
|-------------|---------------|------------|-------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| VM-ABP 1000 | 85806101      | 14         | 16-55             | 1000                            | 1                    | 0,32                 |

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Druckluftsystem DLS

→ Zum Ausblasen von Bohrlöchern bis 3m Tiefe

→ Es werden das Anschlussset RS zum Anschluss an einen Kompressor, ein Reinigungsschlauch RS und für das Injektionssystem VME die entsprechende Reinigungsdüse RD benötigt

## Anschlussset RS



→ Anschlussset RS mit Handschiebeventil mit Stecknippel und Klauenkupplung zum Anschluss an einen Kompressor

## Reinigungsschlauch RS



→ Reinigungsschlauch RS, vormontiert mit Anschlüssen zur Verbindung zwischen Anschlussset RS und Reinigungsdüse RD

## Reinigungsdüse RD



→ Reinigungsdüsen RD zur optimalen Reinigung des Bohrloches und der Bohrlochwände

→ Die Reinigungsdüsen RD werden auf das Anschlussgewinde des Reinigungsschlauchs RS geschraubt

| Bezeichnung              | Artikelnummer | Passend für Bohrlöcher-Ø mm | Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|----------|----------------------|------------------------|
| Anschlussset RS          | 85890101      | 12 - 35                     | -                               | -        | 1                    | 0,42                   |
| Reinigungsschlauch RS 25 | 85802101      | 12 - 28                     | 2000                            | 2000     | 1                    | 0,11                   |
| Reinigungsschlauch RS 35 | 85804101      | 30 - 55                     | 3000                            | 3000     | 1                    | 0,44                   |
| Reinigungsdüse RD 12/14  | 85852101      | 12 - 14                     | -                               | -        | 1                    | 0,01                   |
| Reinigungsdüse RD 16/18  | 85854101      | 16 - 18                     | -                               | -        | 1                    | 0,02                   |
| Reinigungsdüse RD 20/25  | 85856101      | 20 - 25                     | -                               | -        | 1                    | 0,03                   |
| Reinigungsdüse RD 30/35  | 85858101      | 30 - 35                     | -                               | -        | 1                    | 0,05                   |

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Reinigungsbürste RB M6



- Zur maschinellen Reinigung von Bohrlöchern
- Edelstahlbesatz für lange Lebensdauer
- Anschlussgewinde M6
- Kann in Bohrfutter eingespannt werden
- SDS plus Adapter zur Verwendung im Bohrhammer
- Bürstenverlängerungen entsprechend der Bohrtiefe verwenden. Zur weiteren Verlängerung können mehrere Bürstenverlängerungen aneinander geschraubt werden.

| Bezeichnung                 | Artikelnummer | Passend für Bohrloch-Ø mm | Länge mm | Besatzlänge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-----------------------------|---------------|---------------------------|----------|----------------|----------------------|------------------------|
| RB 10 M6                    | 33510101      | 10                        | 130      | 80             | 1                    | 0,03                   |
| RB 12 M6                    | 33512101      | 12                        | 140      | 80             | 1                    | 0,03                   |
| RB 14 M6                    | 33514101      | 14                        | 180      | 80             | 1                    | 0,04                   |
| RB 16 M6                    | 33516101      | 16                        | 200      | 100            | 1                    | 0,05                   |
| RB 18 M6                    | 33518101      | 18                        | 200      | 100            | 1                    | 0,06                   |
| RB 20 M6                    | 33520101      | 20                        | 220      | 100            | 1                    | 0,10                   |
| RB 22 M6                    | 33522101      | 22                        | 220      | 100            | 1                    | 0,10                   |
| RB 24 M6                    | 33524101      | 24                        | 250      | 100            | 1                    | 0,11                   |
| RB 26 M6                    | 33526101      | 25 / 26                   | 290      | 100            | 1                    | 0,12                   |
| RB 28 M6                    | 33528101      | 28                        | 260      | 100            | 1                    | 0,11                   |
| RB 30 M6                    | 33530101      | 30                        | 350      | 100            | 1                    | 0,12                   |
| RB 32 M6                    | 33532101      | 32                        | 350      | 100            | 1                    | 0,13                   |
| RB 35 M6                    | 33535101      | 35                        | 350      | 100            | 1                    | 0,14                   |
| RB 40 M6                    | 33537101      | 40                        | 350      | 100            | 1                    | 0,15                   |
| RB 45 M6                    | Auf Anfrage   | 45                        | -        | -              | 1                    | -                      |
| RB 55 M6                    | Auf Anfrage   | 55                        | -        | -              | 1                    | -                      |
| Bürstenverlängerung RBL M6  | 33968101      | -                         | 150      | -              | 1                    | 0,09                   |
| SDS-Plus Adapter RBL M6 SDS | 33350101      | -                         | 110      | -              | 1                    | 0,06                   |

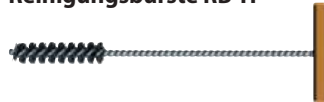
## Reinigungsbürste RB M8



- Extra stabile Ausführung zur maschinellen Reinigung besonders tiefer Bohrlöcher
- Edelstahlbesatz für lange Lebensdauer
- Anschlussgewinde M8
- Kann in Bohrfutter eingespannt werden
- SDS plus Adapter zur Verwendung im Bohrhammer
- Bürstenverlängerungen entsprechend der Bohrtiefe verwenden. Zur weiteren Verlängerung können mehrere Bürstenverlängerungen aneinander geschraubt werden.

| Bezeichnung                 | Artikelnummer | Passend für Bohrloch-Ø mm | Länge mm | Besatzlänge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-----------------------------|---------------|---------------------------|----------|----------------|----------------------|------------------------|
| RB 12 M8                    | 85812101      | 12                        | 180      | 140            | 1                    | 0,05                   |
| RB 14 M8                    | 85814101      | 14                        | 180      | 140            | 1                    | 0,05                   |
| RB 16 M8                    | 85816101      | 16                        | 180      | 140            | 1                    | 0,05                   |
| RB 18 M8                    | 85818101      | 18                        | 180      | 140            | 1                    | 0,05                   |
| RB 20 M8                    | 85820101      | 20                        | 180      | 140            | 1                    | 0,05                   |
| RB 25 M8                    | 85825101      | 25                        | 180      | 140            | 1                    | 0,06                   |
| RB 32 M8                    | 85832101      | 32                        | 180      | 140            | 1                    | 0,08                   |
| RB 35 M8                    | 85835101      | 35                        | 180      | 140            | 1                    | 0,08                   |
| Bürstenverlängerung RBL M8  | 85871101      | -                         | 550      | -              | 1                    | 0,32                   |
| SDS-Plus Adapter RBL M8 SDS | 85881101      | -                         | 110      | 9              | 1                    | 0,07                   |

## Reinigungsbürste RB-H



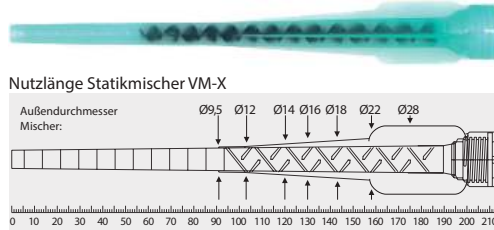
- Zur manuelle Bohrerreinigung nicht zugelassener Systeme in Voll- und Lochstein-Mauerwerk
- Nylonbesatz
- Mit Holzhandgriff

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bohrloch- Ø mm | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|-------------|---------------|----------------------------|----------|----------------------|------------------------|
| RB-H 12/250 | 29914501      | 8-12                       | 250      | 1                    | 0,04                   |
| RB-H 18/250 | 29918501      | 10-18                      | 250      | 1                    | 0,04                   |
| RB-H 18/400 | 33618101      | 10-18                      | 400      | 1                    | 0,05                   |
| RB-H 28/280 | 29928501      | 20-28                      | 280      | 1                    | 0,05                   |
| RB-H 28/400 | 33628101      | 20-28                      | 400      | 1                    | 0,06                   |

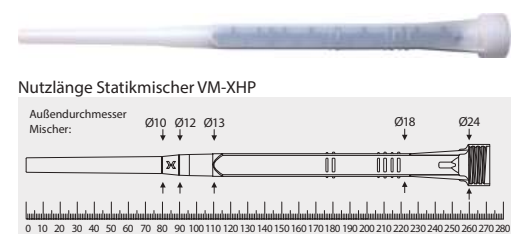
## Statikmischer

- ➔ Zum Vermischen der beiden Komponenten der Injektionsmörtel
- ➔ Vor jeder Anwendung einen ca. 10cm langen Strang (Mörtelvorlauf) auspressen. Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung geeignet. (siehe Europäische Technische Bewertung und Montageanweisung)
- ➔ Nutzlänge Statikmischer: Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich, wenn die Mischerspitze bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größerer Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.

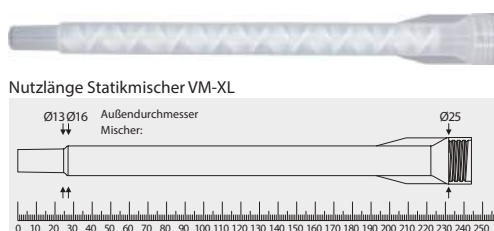
## VM-X



## VM-XHP



## VM-XL



| Bezeichnung         | Artikelnummer | Passend für Injektionssysteme / Kartuschen                                                                                                       | Länge mm | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|---------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|------------------------|
| VM-X                | 28305111      | VMZ: alle Kartuschen,<br>VMU <b>plus</b> : 165ml, 280ml, 300ml, 345ml, 410ml<br>VMU <b>plus</b> Polar: alle Kartuschen<br>VM-EA: alle Kartuschen | 215      | 12                   | 0,12                   |
| VM-XHP              | 28305301      | VME <b>plus</b> : alle Kartuschen<br>VMH: alle Kartuschen                                                                                        | 272      | 12                   | 0,18                   |
| VM-XL <sup>1)</sup> | 28305201      | VMU <b>plus</b> : alle Kartuschen                                                                                                                | 245      | 10                   | 0,28                   |

<sup>1)</sup>Statikmischer VM-XL inkl. Reduzier-/Verlängerungsrohr für Bohrlöcher ab 12 mm Durchmesser

## Mischerverlängerung



- ➔ Zur Verlängerung des Statikmischer bei tiefen Bohrlöchern
- ➔ Die Mischerverlängerungen können auf die erforderliche Länge gekürzt werden.

## Kombinationsmöglichkeiten Mischer / Mischerverlängerungen / Injektionsadapter:



| Bezeichnung    | Artikelnummer | Durchmesser mm | Länge mm | Für Bohrloch-Ø mm | Passend für Statikmischer | Packungsinhalt Stück | Gewicht pro Packung kg |
|----------------|---------------|----------------|----------|-------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| VM-XE 10/200   | 28306011      | 10             | 200      | 12 - 40           |                           | 12                   | 0,12                   |
| VM-XE 10/500   | 85951101      | 10             | 500      | 12 - 40           | VM-X                      | 10                   | 0,20                   |
| VM-XE 10/1000  | 85952101      | 10             | 1000     | 12 - 40           | VM-XHP                    | 10                   | 0,30                   |
| VM-XE 10/2000  | 85954101      | 10             | 2000     | 12 - 40           | VM-XL                     | 10                   | 0,65                   |
| VM-XLE 16/250  | 85959101      | 16             | 250      | 18 - 55           |                           | 10                   | 0,30                   |
| VM-XLE 16/1000 | 85956101      | 16             | 1000     | 18 - 55           | VM-XHP                    | 10                   | 1,15                   |
| VM-XLE 16/2000 | 85958101      | 16             | 2000     | 18 - 55           | VM-XL                     | 10                   | 3,50                   |

**Injektionsadapter VM-IA**

→ Zum blasenfreien Injizieren des Mörtels in das Bohrloch

→ Passend für Mischerverlängerungen VM-XE 10 und VM-XLE 16

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Bohrlöcher-Ø<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Packung<br>kg |
|-------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| VM-IA 14    | 85914201      | 14                             | 20                      | 0,04                      |
| VM-IA 16    | 85916201      | 16                             | 20                      | 0,04                      |
| VM-IA 18    | 85918201      | 18                             | 20                      | 0,04                      |
| VM-IA 20    | 85920201      | 20                             | 20                      | 0,06                      |
| VM-IA 22    | 85922201      | 22                             | 20                      | 0,06                      |
| VM-IA 24    | 85924101      | 24                             | 20                      | 0,06                      |
| VM-IA 25    | 85925201      | 25 / 26                        | 20                      | 0,06                      |
| VM-IA 28    | 85928101      | 28                             | 20                      | 0,06                      |
| VM-IA 30    | Auf Anfrage   | 30                             | -                       | -                         |
| VM-IA 32    | 85932201      | 32                             | 20                      | 0,08                      |
| VM-IA 35    | 85935201      | 35                             | 20                      | 0,10                      |
| VM-IA 40    | 85938201      | 40                             | 20                      | 0,10                      |
| VM-IA 45    | Auf Anfrage   | 45                             | -                       | -                         |
| VM-IA 55    | Auf Anfrage   | 55                             | -                       | -                         |

**Auspresspistole VM-P Standard**

→ Für gelegentliche Anwendungen, Metallausführung

→ Kolbenstange mit Nachstellschraube

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Passend für Kartuschen                                               | Packungsinhalt | Gewicht pro Stück<br>kg |
|-------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| VM-P 345 Standard | 28350505      | 150ml, 280ml, 300ml, 345ml<br>auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet | 1              | 1,00                    |
| VM-P 380 Standard | 28353005      | 380ml, 410ml, 420ml                                                  | 1              | 1,15                    |
| VM-P 585 Standard | 28352151      | 385ml, 440ml, 585ml                                                  | 1              | 1,60                    |

**Auspresspistole VM-P Profi**

→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

| Bezeichnung    | Artikelnummer | Passend für Kartuschen                                               | Packungsinhalt | Gewicht pro Stück<br>kg |
|----------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| VM-P 345 Profi | 28350511      | 150ml, 280ml, 300ml, 345ml<br>auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet | 1              | 1,00                    |
| VM-P 380 Profi | 28351001      | 380ml, 410ml, 420ml                                                  | 1              | 1,10                    |

**Auspresspistole VM-P 585 Profi**

→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Kombi-Pistole einstellbar auf viele verschiedene Kartuschartypen

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

| Bezeichnung    | Artikelnummer | Passend für Kartuschen                                                                                  | Packungsinhalt | Gewicht pro Stück<br>kg |
|----------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| VM-P 585 Profi | 28353201      | 280ml, 300ml, 330ml, 380ml, 385ml, 410ml, 420ml, 440ml, 585ml<br>auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet | 1              | 1,67                    |

**Auspresspistole VM-P Akku**VM-P 345 /  
380 / 585 Akku

VM-P 825 Akku

- Professionelle Akku-Auspresspistole in robuster Ausführung
- Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit
- Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf
- Zwei Akkus im Set enthalten<sup>1)</sup>
- Auslieferung im praktischen Kunststoffkoffer

| Bezeichnung       | Artikelnummer | Passend für Kartuschen                    | Auspresskraft<br>kN | Gewicht <sup>2)</sup><br>kg | Maße <sup>2)</sup><br>L x B x H<br>mm | Packungsinhalt | Gewicht pro Stück<br>kg |
|-------------------|---------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------|
| VM-P 345 Akku     | 28360801      | 280ml, 300ml, 345ml                       | 4,5                 | 1,7                         | 410 x 81 x 220                        | 1              | 2,7                     |
| VM-P 380 Akku     | 28362601      | 380ml, 410ml, 420ml                       | 4,5                 | 1,7                         | 400 x 82 x 220                        | 1              | 2,7                     |
| VM-P 585 Akku     | 28363301      | 385ml, 440ml, 585ml                       | 4,5                 | 1,7                         | 430 x 82 x 220                        | 1              | 2,7                     |
| VM-P 825 Akku     | 28362601      | 825 ml                                    | 6,5                 | 4,0                         | 450 x 85 x 230                        | 1              | 5,5                     |
| <b>Zubehör</b>    |               |                                           |                     |                             |                                       |                |                         |
| Ersatzakku 7,2 V  | 28362411      | passend für MKT VM-P 345 / 380 / 585 Akku |                     |                             |                                       | 1              | 0,5                     |
| Ersatzakku 14,4 V | 28363411      | passend für MKT VM-P 825 Akku             |                     |                             |                                       | 1              | 1,0                     |

<sup>1)</sup>Bei den Modellen 345 Akku, 380 Akku und 585 Akku<sup>2)</sup>Gerät mit Akku

NEU

**Auspresspistole  
VM-P Pneumatik**VM-P 345  
Pneumatik EcoVM-P 380 /  
585 PneumatikVM-P 1400  
Pneumatik

- Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel
- Automatisches Schnelldruckausgleichssystem reduziert den Materialnachlauf auf ein Minimum
- Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit
- Mit Druckluft-Anschlussnippel
- VM-P 825 Pneumatik und VM-P 1400 Pneumatik mit zusätzlichem Handgriff

| Bezeichnung            | Artikelnummer | Passend für Kartuschen | Maximaler<br>Arbeitsdruck<br>bar | Maximaler<br>Luftverbrauch<br>l/min | Maximale<br>Auspresskraft<br>kN | Packungs-<br>inhalt | Gewicht pro Stück<br>kg |
|------------------------|---------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------------|
| VM-P 345 Pneumatik Eco | 28351601      | 280 ml, 300 ml, 345 ml | 6,8                              | 40                                  | 2,2                             | 1                   | 2,55                    |
| VM-P 380 Pneumatik     | 28352002      | 380 ml, 410 ml, 420 ml | 8                                | 40                                  | 4,0                             | 1                   | 2,80                    |
| VM-P 380 Pneumatik Eco | 28351701      | 380 ml, 410 ml, 420 ml | 6,8                              | 40                                  | 2,2                             | 1                   | 2,50                    |
| VM-P 585 Pneumatik     | 28352101      | 385 ml, 440 ml, 585 ml | 8                                | 40                                  | 4,0                             | 1                   | 3,20                    |
| VM-P 825 Pneumatik     | 28352110      | 825 ml                 | 8                                | 40                                  | 4,0                             | 1                   | 5,00                    |
| VM-P 1400 Pneumatik    | 28352201      | 1400 ml                | 8                                | 40                                  | 8,3                             | 1                   | 7,00                    |

Chemische Dübelsysteme

# Verfüllscheiben VS / VS A4



**Verfüllscheiben VS**

## Beschreibung

Die Verfüllscheibe VS wird für die nachträgliche Verfüllung des Ringspaltes zwischen Befestigungselement (Bolzenanker, Betonschraube oder Ankerstange) und Anbauteil verwendet. Bei den Bolzenankern BZ3 und BZ plus sowie bei der Betonschraube BSZ wird die Verfüllscheibe VS zusätzlich montiert, beim Verbundanker VZ und bei den Injektionssystemen im Austausch zu den vorhandenen Unterlegscheiben der Ankerstangen. Nach der Montage wird mittels der beigegefügt Mischerreduzierung der Injektionsmörtel (VMZ, VMH, VMU plus oder VME plus) in die Querlochbohrung injiziert bis Mörtel austritt.

## Vorteile

Durch die Verfüllscheibe ist eine nachträgliche Verfüllung des Ringspaltes möglich.  
 – Ermöglicht größere Durchgangslöcher im Anbauteil  
 – Erhöhte zulässigen Querlasten unter seismischer Einwirkung

## Anwendung

Für nachträgliche Verfüllung der Durchgangslöcher in Verbindung mit den Bolzenankern BZ3 und BZ plus, der Betonschraube BSZ, dem Verbundanker VZ sowie den Injektionssystemen VMZ, VMH, VMU plus oder VME plus.

## Hinweis

Berücksichtigen Sie bei der Dübelauswahl, dass sich die Klemmstärke um bis zu 6 mm reduziert!

## Verfüllscheibe VS

→ Stahl verzinkt

→ Je 20er Packung liegen 10, je 10er Packung liegen 5 und je 4er Packung liegen 2 Mischerreduzierungen bei.

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Innen-Ø | Außen-Ø | Scheibendicke | Reduktion der Klemmstärke t <sub>fix</sub> für |                                     | Packungsinhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------|---------------|---------------------|---------|---------|---------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------|
|             |               |                     | mm      | mm      | mm            | BZ3, BZ plus, BSZ mm                           | VZ, VMZ, VMH, VMU plus, VME plus mm | Stück          | kg                  |
| VS M8       | 56084101      | M8                  | 9       | 23      | 5             | 5                                              | 3,4                                 | 20             | 0,32                |
| VS M10      | 56104101      | M10                 | 12      | 26      | 5             | 5                                              | 3                                   | 20             | 0,37                |
| VS M12      | 56124101      | M12                 | 14      | 28      | 5             | 5                                              | 2,5                                 | 20             | 0,40                |
| VS M16      | 56164101      | M16                 | 17      | 34      | 5             | 5                                              | 2                                   | 10             | 0,30                |
| VS M20      | 56204101      | M20                 | 21      | 41      | 5             | 5                                              | 2                                   | 10             | 0,41                |
| VS M24      | 56244101      | M24                 | 25      | 48      | 6             | 6                                              | 2                                   | 4              | 0,30                |

## Verfüllscheibe VS A4



→ Edelstahl A4

→ Je 20er Packung liegen 10, je 10er Packung liegen 5 und je 4er Packung liegen 2 Mischerreduzierungen bei.

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Innen-Ø | Außen-Ø | Scheibendicke | Reduktion der Klemmstärke t <sub>fix</sub> für |                                              | Packungsinhalt | Gewicht pro Packung |
|-------------|---------------|---------------------|---------|---------|---------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|---------------------|
|             |               |                     | mm      | mm      | mm            | BZ3 A4,<br>BZ plus A4,<br>BSZ2 A4<br>mm        | VZ, VMZ, VMH,<br>VMU plus,<br>VME plus<br>mm | Stück          | kg                  |
| VS M8 A4    | 56084501      | M8                  | 9       | 23      | 5             | 5                                              | 3,4                                          | 20             | 0,32                |
| VS M10 A4   | 56104501      | M10                 | 12      | 26      | 5             | 5                                              | 3                                            | 20             | 0,37                |
| VS M12 A4   | 56124501      | M12                 | 14      | 28      | 5             | 5                                              | 2,5                                          | 20             | 0,40                |
| VS M16 A4   | 56164501      | M16                 | 17      | 34      | 5             | 5                                              | 2                                            | 10             | 0,30                |
| VS M20 A4   | 56204501      | M20                 | 21      | 41      | 5             | 5                                              | 2                                            | 10             | 0,41                |
| VS M24 A4   | 56244501      | M24                 | 25      | 48      | 6             | 6                                              | 2                                            | 4              | 0,30                |

# WHG Scheibe



WHG Scheibe

## Beschreibung

Die WHG Scheibe wird verwendet, um die Konformität der Befestigung mit dem WHG (Wasserhaushaltsgesetz) zu kennzeichnen. Gemäß §62 WHG sind LAU Anlagen (Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen) so zu gestalten, dass sie keine nachteilige Veränderung der Gewässer bewirken. D.h. insbesondere, dass das Bauwerk dicht sein muss, und dies auch bei Befestigungen im Beton berücksichtigt werden muss. Allgemeine Bauartgenehmigungen (aBG) bescheinigen die Konformität der Befestigungen mit dem WHG. Die aBG für den Injektionsmörtel VMH erlaubt den Einsatz für flüssigkeitsdichte Betonflächen (FD-/FDE-Beton). Für den Einsatz des Injektionsmörtels VME plus bei beschichteten Betonflächen gibt es aBGs für verschiedene Beschichtungssystemen.

## Vorteile

Durch die WHG Scheibe wird die eindeutige Markierung einer WHG konformen Befestigung möglich. Diese wird einfach unter der normalen Unterlegscheibe gelegt. Darüber hinaus ist nichts weiter erforderlich, insbesondere entfällt bei den VMH und VME plus Mörteln das sonst oft erforderliche nachträgliche Verpressen der Befestigung.

## Anwendung

Für das dauerhafte Markieren von WHG konformen Befestigungen mit VMH und VME plus Mörteln ist in die WHG Scheibe das Kürzel „WHG“ graviert.

## Hinweis

Die WHG Scheibe ist aus Aluminium gefertigt und 1,5 mm stark.

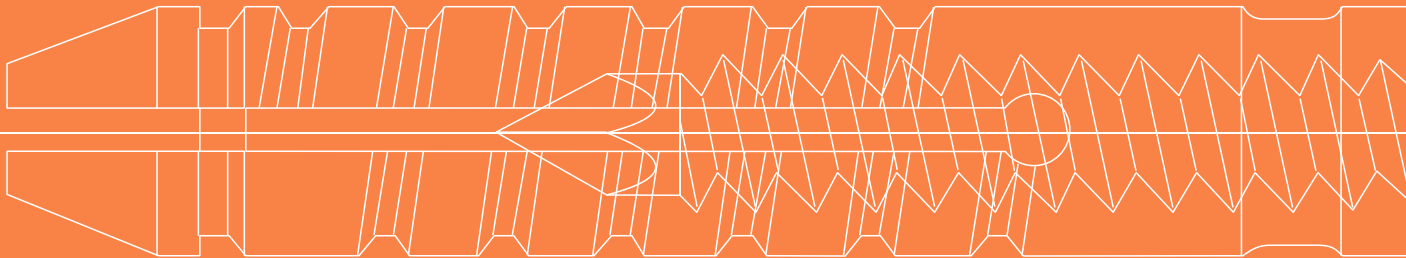
## WHG Scheibe

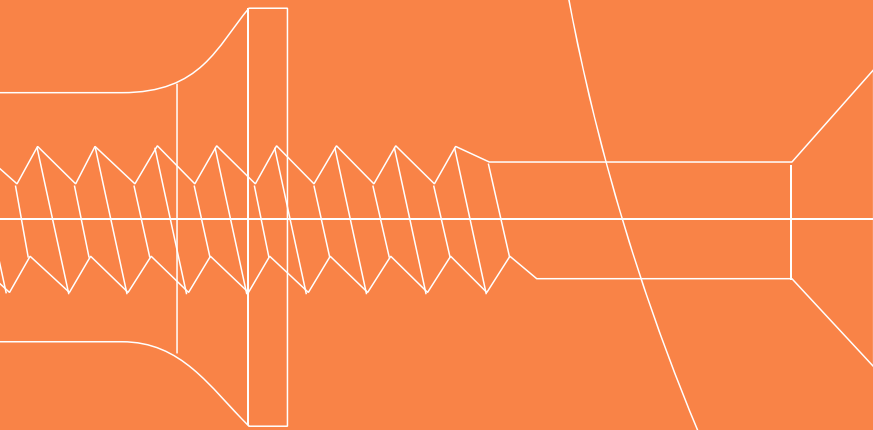
→ Aluminium

→ 10 WHG Scheiben je Packung

| Bezeichnung | Artikelnummer | Passend für Gewinde | Scheibendicke<br>mm | Packungsinhalt<br>Stück | Gewicht pro Packung<br>kg |
|-------------|---------------|---------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| WHG M8      | 56308001      | M8                  | 1,5                 | 10                      | 0,01                      |
| WHG M10     | 56310001      | M10                 | 1,5                 | 10                      | 0,01                      |
| WHG M12     | 56312001      | M12                 | 1,5                 | 10                      | 0,02                      |
| WHG M16     | 56316001      | M16                 | 1,5                 | 10                      | 0,03                      |
| WHG M20     | 56320001      | M20                 | 1,5                 | 10                      | 0,05                      |

# Leichte Befestigungen





# Deckennagel DN

NEU



Deckennagel  
DN 6x40/5

NEU



Deckennagel  
DN 6x70/35



## Beschreibung

Der Deckennagel DN ist ein Metall-Schlagdübel für gerissenen und ungerissenen Beton, brandschutzgeprüft, vormontiert und nicht demontierbar.



## Anwendungsbeispiele

Abgehängte Decken, Lüftungssysteme, Metallprofile, Lochbänder, Winkel.

## Deckennagel DN



→ Stahl verzinkt

→ Geeignet für gerissenen und ungerissenen Beton

## Lastbereich

0,5 kN–2,4 kN

## Betongüte

C20/25–C50/60

| Bezeichnung | Artikelnummer | Bohrloch<br>Ø x Tiefe<br>mm | Klemm-<br>stärke<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>Stück | Gewicht pro<br>Packung<br>kg |
|-------------|---------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| DN 6x40/5   | 72200101      | 6 x 40                      | 5                      | 100                          | 1,0                          |
| DN 6x70/35  | 7220101       | 6 x 40                      | 35                     | 100                          | 1,8                          |

NEU

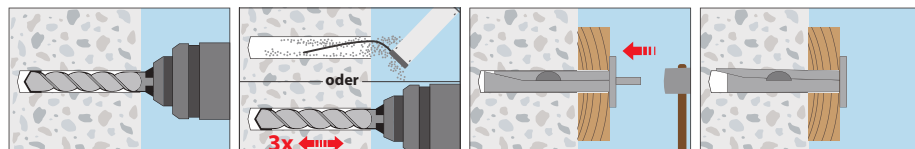


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-23/0246 zur Verwendung für redundante nichttragende Systeme

Zulässige Lasten nach EN 1992-4 ohne den Einfluss von Achs- und Randabständen. Der Gesamtsicherheitsbeiwert ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ) wurde berücksichtigt. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind den entsprechenden nationalen Regelungen der EOTA Mitgliedsstaaten zu entnehmen und können unter der zulässigen Last des Dübels liegen.

| Lasten und Kennwerte                                     |                    |      | DN 6x40/5               | DN 6x70/35 |
|----------------------------------------------------------|--------------------|------|-------------------------|------------|
|                                                          |                    |      | Beton C20/25 bis C50/60 |            |
| Zulässige Last unter jedem Winkel                        | zul. F             | [kN] | 2,4                     | 2,4        |
| <b>Last unter Brandbeanspruchung (C20/25 bis C50/60)</b> |                    |      |                         |            |
| Zulässige Last R30                                       | zul. F             | [kN] | 0,7                     | 0,7        |
| Zulässige Last R60                                       | zul. F             | [kN] | 0,6                     | 0,6        |
| Zulässige Last R90                                       | zul. F             | [kN] | 0,5                     | 0,5        |
| Zulässige Last R120                                      | zul. F             | [kN] | 0,4                     | 0,4        |
| <b>Achs- und Randabstände</b>                            |                    |      |                         |            |
| Verankerungstiefe                                        | h <sub>ef</sub>    | [mm] | 32                      | 32         |
| minimaler Achsabstand                                    | s <sub>min</sub>   | [mm] | 200                     | 200        |
| minimaler Randabstand                                    | c <sub>min</sub>   | [mm] | 150                     | 150        |
| Mindestbauteildicke                                      | h <sub>min</sub>   | [mm] | 80                      | 80         |
| <b>Montagedaten</b>                                      |                    |      |                         |            |
| Bohrlochdurchmesser                                      | d <sub>0</sub>     | [mm] | 6                       | 6          |
| Bohrlochtiefe                                            | h <sub>1</sub> ≤   | [mm] | 40                      | 40         |
| Anbauteildicke                                           | t <sub>fix</sub> ≥ | [mm] | 5                       | 35         |
| Kopfdurchmesser                                          |                    | [mm] | 15                      | 15         |

## Montage



# Nageldübel ND



Nageldübel ND-S



Nageldübel ND-Z

**Lastbereich:** 0,04 kN–0,36 kN

## Beschreibung

Der Nageldübel ND besteht aus hochwertigem Polyamid, ist alterungs-, witterungs- und temperaturbeständig von - 40°C bis 80°C. Das System ist vormontiert mit einer galvanisch verzinkten Nagelschraube und gegen vorzeitiges Aufspreizen gesichert. Durch das Einschlagen der Nagelschraube wird der Dübel gespreizt und verspannt sich gegen die Bohrlochwand. Zum Nachjustieren oder Demontieren ist die Nagelschraube wieder lösbar.

## Anwendungsbeispiele

Leichte Rahmen, Leisten, Lattungen, Kabelschellen, Profile und Metallständerwände.



## Nageldübel ND

→ Aus hochwertigem Polyamid; Schraube Stahl verzinkt

→ Vormontiert und demontierbar

| Bezeichnung | Artikelnummer<br>Typ ND-S<br>Senkkopf | Artikelnummer<br>Typ ND-Z<br>Zylinderkopf | Dübel-<br>länge<br>mm | Klemm-<br>stärke<br>t <sub>fix</sub><br>mm | KopfØ<br>Dübelhülse<br>ND-S/ND-Z<br>mm | KopfØ<br>Nagel<br>ND-S/ND-Z<br>mm | Packungs-<br>inhalt<br>ND-S/ND-Z<br>Stück | Packungen pro<br>Umkarton<br>ND-S/ND-Z | Gewicht pro<br>Umkarton<br>ND-S/ND-Z<br>kg |
|-------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| ND 5/30     | 70105101                              | 70105181                                  | 30                    | 5                                          | 9                                      | 8,4                               | 100 / 100                                 | 36 / 36                                | 9,9 / 9,9                                  |
| ND 5/40     | 70115101                              | -                                         | 40                    | 15                                         | 9                                      | 8,4                               | 100 / -                                   | 27 / -                                 | 9,6 / -                                    |
| ND 6/35     | 70205101                              | 70205181                                  | 35                    | 5                                          | 10                                     | 9                                 | 100 / 100                                 | 16 / 16                                | 6,4 / 6,4                                  |
| ND 6/50     | 70220101                              | 70220181                                  | 50                    | 20                                         | 10                                     | 9                                 | 100 / 100                                 | 16 / 16                                | 8,3 / 8,3                                  |
| ND 6/60     | 70230101                              | -                                         | 60                    | 30                                         | 10                                     | 9                                 | 100 / -                                   | 16 / -                                 | 8,3 / -                                    |
| ND 6/75     | 70245101                              | -                                         | 75                    | 45                                         | 10                                     | 9                                 | 100 / -                                   | 16 / -                                 | 11,8 / -                                   |
| ND 8/60     | 70305101                              | 70305181                                  | 60                    | 20                                         | 13                                     | 12                                | 100 / 100                                 | 8 / 9                                  | 8,7 / 9,8                                  |
| ND 8/80     | 70315101                              | 70315181                                  | 80                    | 40                                         | 13                                     | 12                                | 100 / 100                                 | 8 / 8                                  | 10,6 / 10,6                                |
| ND 8/100    | 70325101                              | -                                         | 100                   | 60                                         | 13                                     | 12                                | 100 / -                                   | 8 / -                                  | 12,9 / -                                   |
| ND 8/120    | 70335101                              | -                                         | 120                   | 80                                         | 13                                     | 12                                | 100 / -                                   | 8 / -                                  | 13,8 / -                                   |
| ND 8/140    | 70345101                              | 70345181                                  | 140                   | 100                                        | 13                                     | 12                                | 100 / 50                                  | 6 / 8                                  | 10,1 / 13,5                                |

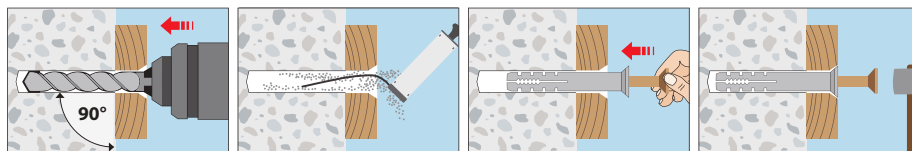
## Lasten unter jedem Winkel

|                                     |         |      | ND 5 | ND 6 | ND 8 |
|-------------------------------------|---------|------|------|------|------|
| Empfohlene Last in Beton C20/25     | empf. F | [kN] | 0,18 | 0,26 | 0,36 |
| Empfohlene Last in Vollziegel MZ 12 | empf. F | [kN] | 0,16 | 0,22 | 0,30 |
| Empfohlene Last in Gasbeton G2      | empf. F | [kN] | 0,04 | 0,06 | 0,08 |
| Verankerungstiefe                   | hef     | [mm] | 25   | 30   | 40   |

## Montagedaten

|                     |                |      |    |    |    |
|---------------------|----------------|------|----|----|----|
| Bohrlochdurchmesser | d <sub>0</sub> | [mm] | 5  | 6  | 8  |
| Bohrlochtiefe       | h <sub>1</sub> | [mm] | 35 | 40 | 50 |

## Montage



# Universaldübel UD



Universaldübel UD



Universaldübel UD-K

**Lastbereich:** 0,12 kN–1,14 kN

## Beschreibung

Die bewährte Konstruktion des Universaldübels UD ermöglicht sichere Montagen in fast allen Baustoffen. Er wird zusammen mit Holzschrauben verwendet.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung von Schaltern, Kabeln, Vorhangschienen, Lattungen, Sanitärgegenständen, Lampen.



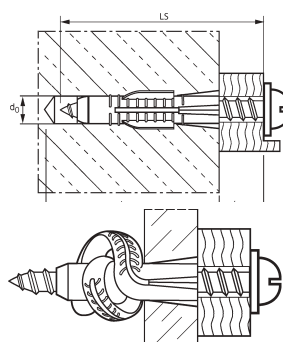
## Universaldübel UD



→ Optimale Verankerung in allen Baustoffen

→ Vielseitige Verwendung mit Holzschrauben

| Bezeichnung | Typ UD<br>Artikel-<br>nummer | Typ UD-K<br>Artikel-<br>nummer | Dübel-<br>länge<br>mm | Schraube<br>Ø<br>mm | Pa-<br>ckungs-<br>inhalt<br>Stück | Packungen<br>pro<br>Umkarton | Gewicht<br>pro<br>Umkarton |
|-------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|             |                              |                                |                       |                     |                                   | UD UD-K UD UD-K              |                            |
| UD 5/31     | 71010101                     | 71010181                       | 31                    | 3-4                 | 100                               | 54 54                        | 2,8 2,8                    |
| UD 6/36     | 71110101                     | 71110181                       | 36                    | 4-5                 | 100                               | 36 36                        | 3,0 3,0                    |
| UD 8/51     | 71210101                     | 71210181                       | 51                    | 5-6                 | 50                                | 27 27                        | 3,0 3,0                    |
| UD 10/61    | 71310101                     | 71310181                       | 61                    | 7-8                 | 25                                | 54 54                        | 4,5 4,5                    |
| UD 12/71    | 71410101                     | 71410181                       | 71                    | 8-10                | 25                                | 36 27                        | 3,5 2,7                    |
| UD 14/75    | 71510101                     | 71510181                       | 75                    | 10-12               | 20                                | 27 27                        | 3,5 3,5                    |



## min. Schraubenlänge

Dübellänge  
+ Stärke von Putz, Fliesen etc.  
+ Klemmstärke (Anbauteil)  
+ 1 x Schraubendurchmesser

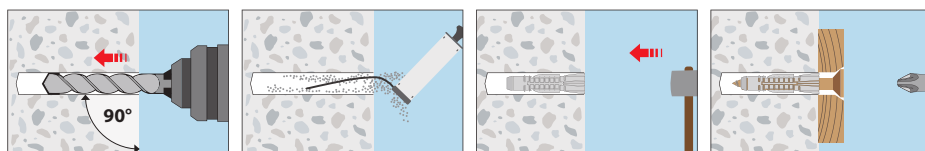
= min. Schraubenlänge LS

| Lasten und Kennwerte                    |                     | UD 5/31 | UD 6/36 | UD 8/51 | UD 10/61 | UD 12/71 | UD 14/75           |
|-----------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|----------|----------|--------------------|
| Empfohlene Last in Beton C20/25         | empf. F [kN]        | 0,14    | 0,30    | 0,68    | 0,75     | 0,94     | 1,14               |
| Empfohlene Last in Porenbeton P4        | empf. F [kN]        | 0,12    | 0,18    | 0,32    | 0,42     | 0,42     | -                  |
| Empfohlene Last in Hochlochziegel HLz12 | empf. F [kN]        | 0,14    | 0,17    | 0,24    | 0,26     | 0,27     | -                  |
| Empfohlene Last in Gipskarton 12,5 mm   | empf. F [kN]        | 0,12    | 0,14    | 0,2     | 0,2      | 0,22     | 0,44 <sup>1)</sup> |
| Verankerungstiefe                       | hef [mm]            | 31      | 36      | 51      | 61       | 71       | 75                 |
| Montagedaten                            |                     |         |         |         |          |          |                    |
| Bohrlochdurchmesser <sup>2)</sup>       | d <sub>0</sub> [mm] | 5       | 6       | 8       | 10       | 12       | 14                 |
| Bohrlochtiefe                           | h <sub>1</sub> [mm] | 40      | 45      | 60      | 75       | 85       | 90                 |

<sup>1)</sup>2 x Gipskarton 12,5 mm

<sup>2)</sup>Gasbeton (Porenbeton): 1 mm kleiner bohren; Hohlsteine: Bohrerherstellung im Drehgang, ohne Schlagwerk.

## Montage



# Nylon-Standarddübel NSD



Nylon-Standarddübel NSD

## Beschreibung

Der Nylon-Standarddübel NSD mit 2-fach-Spreizung ist für schnelle Befestigungen mit geringen Lasten in Beton und Vollsteinen geeignet. Da die Einschlagsperre ein vorzeitiges Spreizen verhindert, eignet sich der Nylon-Standarddübel NSD besonders für die montagefreundliche Durchsteckmontage, sogar mit vormontierter Schraube. Die hohe Montagesicherheit wird durch große Verdrehungen, die ein Mitdrehen im Bohrloch verhindern, gewährleistet.

## Anwendungsbeispiele

Aufputzdosen, Bilder, Briefkästen, Gardinenschienen, Handtuchhalter, Lampen, Sockelleisten, Bewegungs-, Rauch- und Feuermelder sowie leichte Bleche, Schilder, Hängeschränke und Wandregale und vieles mehr.

## Material:

- Hochwertiges Polyamid (Nylon)
- Halogenfrei und silikonfrei
- Temperaturbeständig von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$

## Lastbereich:

**0,03 kN–1,9 kN**



## Nylon-Standarddübel NSD



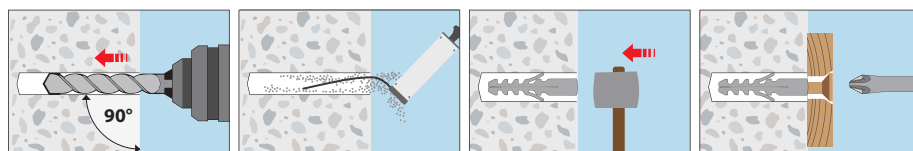
➔ Geeignet für Vor- und Durchsteckmontage

➔ Halt durch hohe Material- und Hersteller-Qualität

| Bezeichnung | Artikelnummer | Ø    | Länge | Holzschrauben-Ø | Spanplatten-schrauben-Ø | Packungsinhalt | Gewicht pro Pack | Inhalt pro Umkarton |
|-------------|---------------|------|-------|-----------------|-------------------------|----------------|------------------|---------------------|
|             |               | [mm] | [mm]  | [mm]            | [mm]                    | [Stück]        | kg               | Stück               |
| NSD 5       | 65125001      | 5    | 25    | 2,5 - 4         | 4                       | 100            | 0,046            | 4.800               |
| NSD 6       | 65225001      | 6    | 30    | 3,5 - 5         | 5                       | 100            | 0,070            | 4.800               |
| NSD 8       | 65425001      | 8    | 40    | 4,5 - 6         | 6                       | 100            | 0,145            | 2.400               |
| NSD 10      | 65525001      | 10   | 50    | 6 - 8           | -                       | 50             | 0,135            | 1.200               |
| NSD 12      | 65625001      | 12   | 60    | 8 - 10          | -                       | 25             | 0,110            | 600                 |
| NSD 14      | 65725001      | 14   | 75    | 10 - 12         | -                       | 20             | 0,160            | 480                 |
| NSD 16      | 65825001      | 16   | 80    | 12 - 14         | -                       | 10             | 0,111            | 240                 |
| NSD 20      | 65925001      | 20   | 90    | 16              | -                       | 5              | 0,200            | 120                 |

| Empfohlene Lasten unter jedem Winkel |                |      | NSD 5                                           | NSD 6 | NSD 8 | NSD 10 | NSD 12 | NSD 14 |
|--------------------------------------|----------------|------|-------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Bei Holzschrauben-Ø                  | ds             | [mm] | 4                                               | 5     | 6     | 8      | 10     | 12     |
| Beton B25; C20/25                    | empf. F        | [kN] | 0,25                                            | 0,38  | 0,6   | 0,9    | 1,4    | 1,9    |
| Vollziegel Mz12                      | empf. F        | [kN] | 0,25                                            | 0,3   | 0,5   | -      | -      | -      |
| Kalksandvollstein KS12               | empf. F        | [kN] | 0,25                                            | 0,3   | 0,5   | -      | -      | -      |
| Porenbeton PP4, PB4                  | empf. F        | [kN] | 0,03                                            | 0,06  | 0,1   | 0,15   | 0,2    | -      |
| Achs- und Randabstände               |                |      |                                                 |       |       |        |        |        |
| Setztiefe                            | hs             | [mm] | 25                                              | 30    | 40    | 50     | 60     | 75     |
| Achsabstand                          | a              | [mm] | 50                                              | 60    | 80    | 100    | 120    | 140    |
| Randabstand                          | ar             | [mm] | 25                                              | 30    | 40    | 50     | 60     | 70     |
| Montagedaten                         |                |      |                                                 |       |       |        |        |        |
| Bohr-Nenndurchmesser                 | d <sub>0</sub> | [mm] | 5                                               | 6     | 8     | 10     | 12     | 14     |
| Bohrlochtiefe                        | h <sub>0</sub> | [mm] | 35                                              | 40    | 50    | 65     | 75     | 85     |
| Schraubenlänge                       | ls             | [mm] | Klemmstärke + Dübellänge + Schraubendurchmesser |       |       |        |        |        |

## Montage



### Anwendungstipp

Da der Dübel nur in zwei Richtungen spreizt, den Dübel bei Verwendung in Randnähe so drehen, dass die Spreizkraft parallel zum Rand wirkt.

# Gipskartondübel GKD



**Beschreibung**

Der GKD ist ein selbstbohrender Metalldübel mit Doppelspitze, geeignet für Gipskartonplatten. Geeignet für Schrauben Ø 4 bis 4,5 mm und M4.

**Anwendungsbeispiele**

Befestigung von Kabelkanälen, Sockelleisten, Lampen, Vorhangschie-nen, Hängeschränken.

**Lastbereich:** 0,10–0,15 kN

**Gipskartondübel GKD**

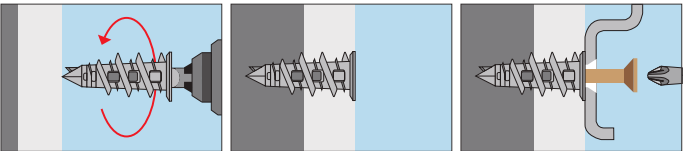


- ➔ Für Gips- und Gipskartonplatten sowie Leichtbeton
- ➔ Universalaufnahme ¼" und Kreuzschlitz

| Bezeichnung | Artikel-nummer | Dübel-länge mm | Für Schrauben mm | Packungs-inhalt Stück | Gewicht pro Packung kg | Inhalt pro Umkarton Stück |
|-------------|----------------|----------------|------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| GKD 39      | 37305001       | 39             | Ø 4,0 - 4,5      | 100                   | 0,68                   | 2400                      |

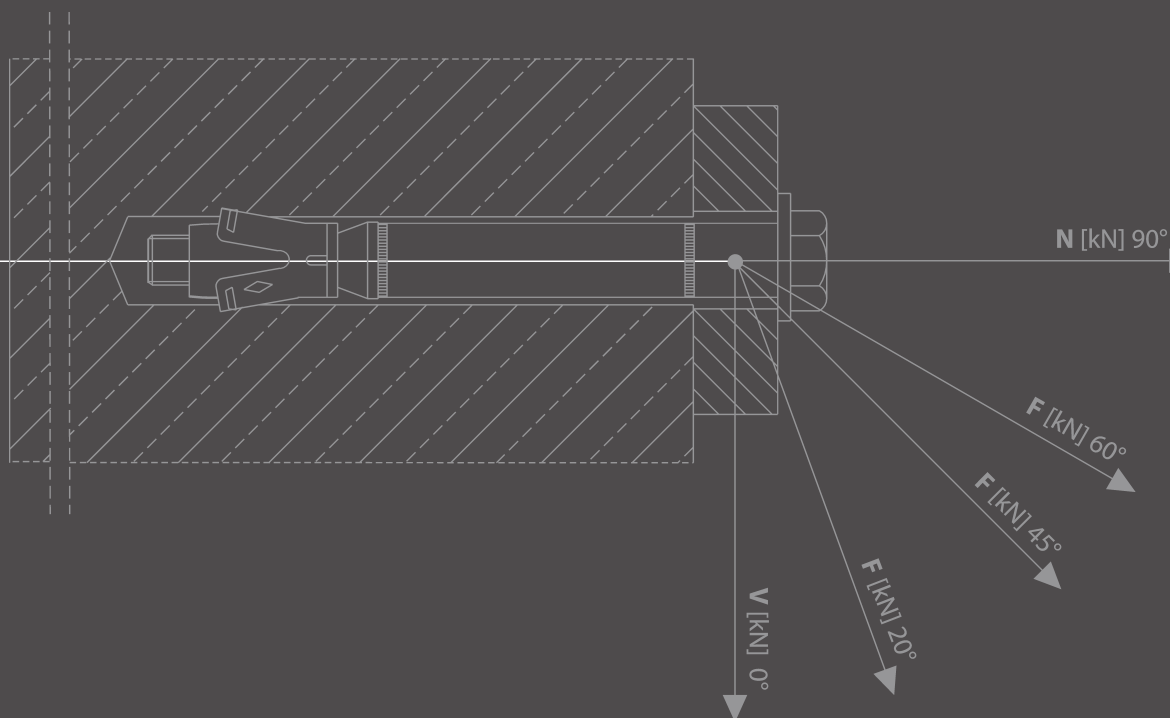
| Lasten unter jedem Winkel             |  |  | GKD 39  |           |
|---------------------------------------|--|--|---------|-----------|
| Empfohlene Last, Gipskarton d=12,5mm  |  |  | empf. N | [kN] 0,10 |
| Empfohlene Last, Leichtbeton LC 25/28 |  |  | empf. N | [kN] 0,10 |
| Empfohlene Last, Gipsfaserplatten     |  |  | empf. N | [kN] 0,15 |

**Montage**





# Service



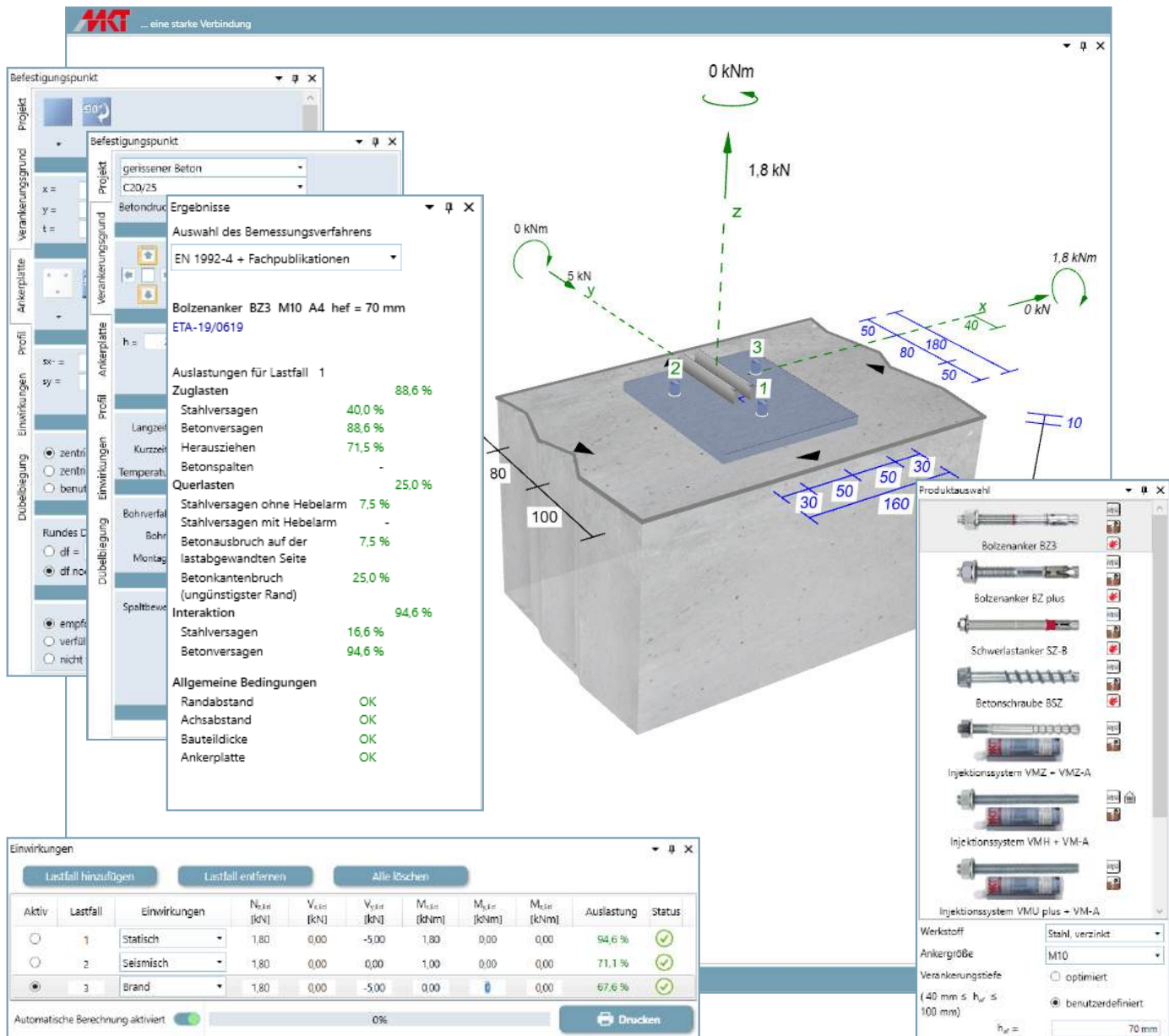


# MKT Bemessungssoftware

## Neue Software mit neuen Features

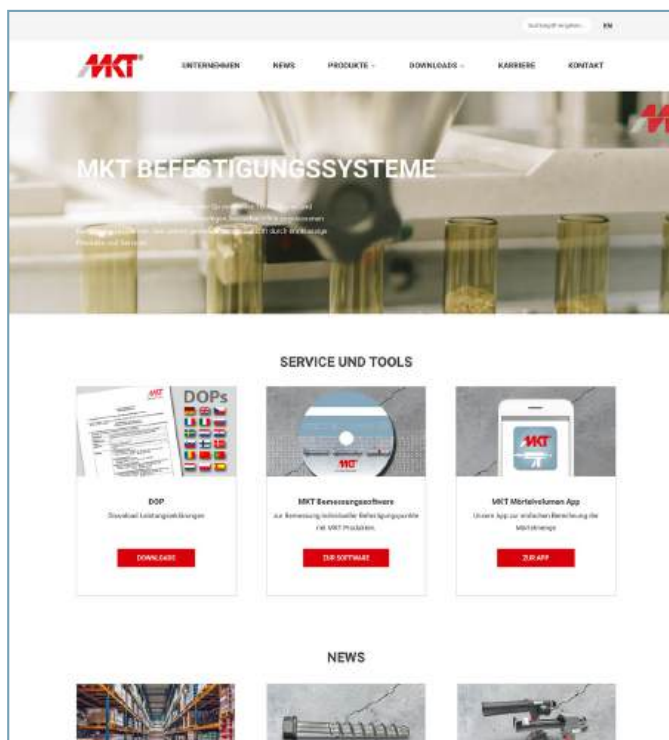
- Freie Gestaltung der Benutzeroberfläche
- Intuitive Eingabe auch direkt in der Grafik
- Vielzahl an Dübelanordnungen und Ankerplatten-geometrien möglich

- Dübelbemessung für praxisnahe Randbedingungen wie z. B. randnahe Dübelgruppen
- Nachweis gemäß der geltenden europäischen Bemessungsregeln mit nachvollziehbarem Ausdruck



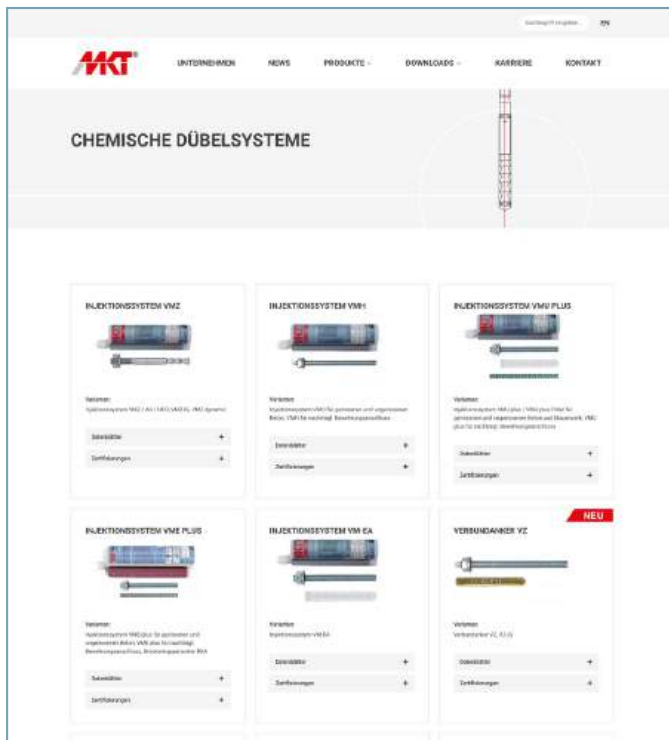
Weitere Bemessungssoftware ebenfalls zum Download bereit auf [www.mkt.de/downloads/software](http://www.mkt.de/downloads/software)

- Bemessung von Befestigungen unter ermüdungsrelevanter Beanspruchung
- Bemessung von Befestigungen im Mauerwerk
- Bemessung von Geländerbefestigungen
- Bemessung von nachträglich installierter Bewehrung



## Download

Bemessungssoftware, Zulassungen, Zertifikate und Datenblätter stehen für Sie zum Download bereit.



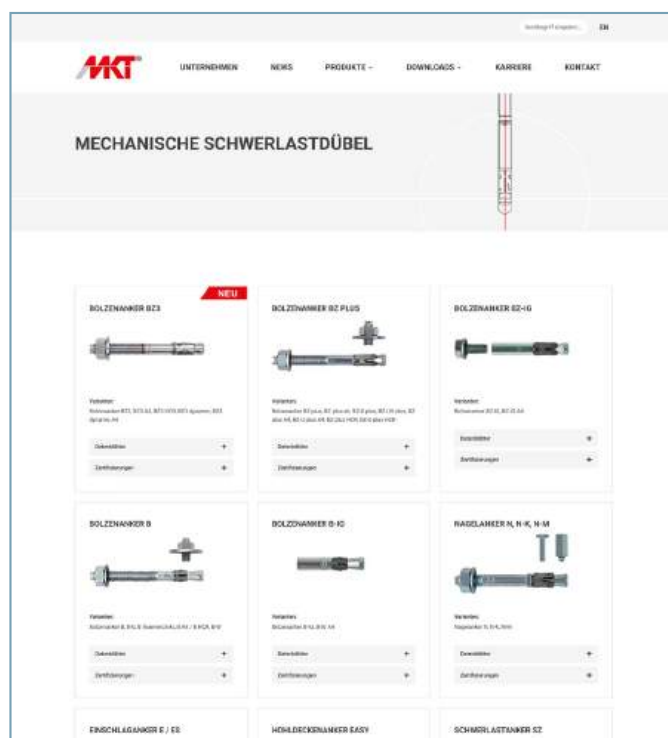
→ Produkt-Informationen

→ Download

→ Support

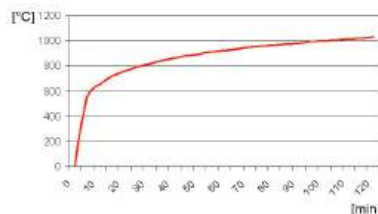
## Produkt-Informationen

Detaillierte Angaben zu den technischen Werten und dem Standardlieferprogramm finden Sie auf unseren Produktseiten.



# Brandschutzbefestigungen

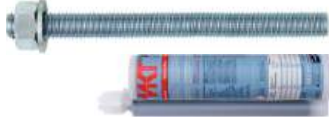
Brandgeprüft nach Einheitstemperaturkurve unter Berücksichtigung der ISO 834, DIN EN 1363-1: 1999-10, DIN EN 1363-1:2012, DIN 4102-2: 1977-09 in Beton bei direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen und ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Detaillierte Informationen sind den Europäischen Technischen Bewertungen, Brandprüfungen und Gutachten zu entnehmen. Sie stehen unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de) zum Download zur Verfügung oder können auf Anforderung zugesandt werden.



| Befestigungssystem                                                                                                                                    | Dokumente   | Größe                | Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen |                  |                  |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                       |             |                      | R 30<br>(30 min)                                               | R 60<br>(60 min) | R 90<br>(90 min) | R 120<br>(120 min) |
| <b>Bolzenanker BZ3</b><br>Stahl, verzinkt<br>                         | ETA-19/0619 | M8 hef,min           | 1,20                                                           | 1,00             | 0,70             | 0,60               |
|                                                                                                                                                       |             | M8 hef,std           | 1,20                                                           | 1,00             | 0,70             | 0,60               |
|                                                                                                                                                       |             | M8 hef,max           | 1,20                                                           | 1,00             | 0,70             | 0,60               |
|                                                                                                                                                       |             | M10 hef,min          | 1,74                                                           | 1,74             | 1,30             | 1,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M10 hef,std          | 2,60                                                           | 1,90             | 1,30             | 1,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M10 hef,max          | 2,60                                                           | 1,90             | 1,30             | 1,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M12 hef,min          | 3,04                                                           | 3,04             | 2,10             | 1,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M12 hef,std          | 4,60                                                           | 3,30             | 2,10             | 1,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M12 hef,max          | 4,60                                                           | 3,30             | 2,10             | 1,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M16 hef,min          | 5,86                                                           | 5,60             | 3,50             | 2,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M16 hef,std          | 7,50                                                           | 5,60             | 3,50             | 2,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M16 hef,max          | 7,50                                                           | 5,60             | 3,50             | 2,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M20 hef,min          | 9,40                                                           | 8,20             | 6,90             | 6,30               |
|                                                                                                                                                       |             | M20 hef,std          | 9,40                                                           | 8,20             | 6,90             | 6,30               |
|                                                                                                                                                       |             | M20 hef,max          | 9,40                                                           | 8,20             | 6,90             | 6,30               |
| <b>Bolzenanker BZ3 A4 / HCR</b><br>Edelstahl A4, Edelstahl HCR<br>  | ETA-19/0619 | M8 hef,min           | 1,25                                                           | 1,25             | 1,25             | 1,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M8 hef,std           | 2,34                                                           | 2,34             | 1,80             | 1,20               |
|                                                                                                                                                       |             | M8 hef,max           | 2,38                                                           | 2,38             | 1,80             | 1,20               |
|                                                                                                                                                       |             | M10 hef,min          | 1,74                                                           | 1,74             | 1,74             | 1,39               |
|                                                                                                                                                       |             | M10 hef,std          | 4,25                                                           | 4,25             | 3,10             | 2,10               |
|                                                                                                                                                       |             | M10 hef,max          | 4,25                                                           | 4,25             | 3,10             | 2,10               |
|                                                                                                                                                       |             | M12 hef,min          | 3,04                                                           | 3,04             | 3,04             | 2,43               |
|                                                                                                                                                       |             | M12 hef,std          | 5,50                                                           | 5,50             | 4,90             | 3,40               |
|                                                                                                                                                       |             | M12 hef,max          | 5,50                                                           | 5,50             | 4,90             | 3,40               |
|                                                                                                                                                       |             | M16 hef,min          | 5,86                                                           | 5,86             | 5,86             | 4,69               |
|                                                                                                                                                       |             | M16 hef,std          | 8,75                                                           | 8,75             | 8,10             | 5,60               |
|                                                                                                                                                       |             | M16 hef,max          | 8,75                                                           | 8,75             | 8,10             | 5,60               |
|                                                                                                                                                       |             | M20 hef,min          | 11,25                                                          | 11,25            | 11,25            | 9,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M20 hef,std          | 11,25                                                          | 11,25            | 11,25            | 9,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M20 hef,max          | 11,25                                                          | 11,25            | 11,25            | 9,00               |
| <b>Bolzenanker BZ3 dynamic</b><br>Stahl verzinkt<br>                | ETA-20/0117 | M10                  | 2,60                                                           | 1,90             | 1,30             | 1,00               |
|                                                                                                                                                       |             | M12                  | 4,60                                                           | 3,30             | 2,10             | 1,50               |
|                                                                                                                                                       |             | M16                  | 7,50                                                           | 5,60             | 3,50             | 2,50               |
| <b>Bolzenanker BZ3 dynamic A4</b><br>Edelstahl A4<br>               | ETA-20/0117 | M10                  | 4,25                                                           | 4,25             | 3,10             | 2,10               |
|                                                                                                                                                       |             | M12                  | 5,50                                                           | 5,50             | 4,90             | 3,40               |
|                                                                                                                                                       |             | M16                  | 8,75                                                           | 8,75             | 8,10             | 5,60               |
| <b>Bolzenanker BZ plus</b><br>Stahl, verzinkt<br>                   | ETA-99/0010 | M 8 hef,red/hef,std  | 1,25/1,25                                                      | 1,10/1,10        | 0,80/0,80        | 0,60/0,70          |
|                                                                                                                                                       |             | M 10 hef,red/hef,std | 1,74/2,25                                                      | 1,74/1,90        | 1,30/1,40        | 1,00/1,20          |
|                                                                                                                                                       |             | M 12 hef,red/hef,std | 3,04/4,00                                                      | 3,00/3,00        | 1,90/2,40        | 1,30/2,20          |
|                                                                                                                                                       |             | M 16 hef,red/hef,std | 4,51/6,25                                                      | 4,51/5,60        | 3,50/4,40        | 2,50/4,00          |
|                                                                                                                                                       |             | M 20 hef,std         | 8,61                                                           | 8,20             | 6,90             | 6,30               |
|                                                                                                                                                       |             | M 24 hef,std         | 10,62                                                          | 10,62            | 10,00            | 8,49               |
|                                                                                                                                                       |             | M 27 hef,std         | 12,03                                                          | 12,03            | 12,03            | 9,63               |
| <b>Bolzenanker BZ plus A4</b><br>Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529<br> | ETA-99/0010 | M 8 hef,red/hef,std  | 1,25/1,25                                                      | 1,25/1,25        | 1,25/1,25        | 1,00/1,00          |
|                                                                                                                                                       |             | M 10 hef,red/hef,std | 1,74/2,25                                                      | 1,74/2,25        | 1,74/2,25        | 1,39/1,80          |
|                                                                                                                                                       |             | M 12 hef,red/hef,std | 3,04/4,00                                                      | 3,04/4,00        | 3,04/4,00        | 2,43/3,20          |
|                                                                                                                                                       |             | M 16 hef,red/hef,std | 4,51/6,25                                                      | 4,51/6,25        | 4,51/6,25        | 3,61/5,00          |
|                                                                                                                                                       |             | M 20 hef,std         | 8,61                                                           | 8,61             | 8,61             | 6,89               |
|                                                                                                                                                       |             | M 24 hef,std         | 10,00                                                          | 10,00            | 10,00            | 8,00               |

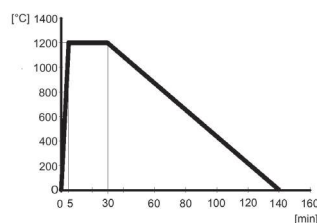
| Befestigungssystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dokumente       | Größe                        | Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen |                  |                  |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                              | R 30<br>(30 min)                                               | R 60<br>(60 min) | R 90<br>(90 min) | R 120<br>(120 min) |
| <b>Bolzenanker BZ-IG</b><br>Stahl verzinkt<br>                                                                                                                                                                                                                        | ETA-99/0010     | M 6                          | 0,70                                                           | 0,60             | 0,50             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8                          | 1,40                                                           | 1,20             | 0,90             | 0,80               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10                         | 2,50                                                           | 2,00             | 1,50             | 1,30               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12                         | 3,70                                                           | 2,90             | 2,20             | 1,80               |
| <b>Bolzenanker BZ-IG A4 / HCR</b><br>Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529<br>                                                                                                                                                                                               | ETA-99/0010     | M 6                          | 1,25                                                           | 1,25             | 1,00             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8                          | 2,25                                                           | 2,25             | 2,10             | 1,30               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10                         | 3,00                                                           | 3,00             | 3,00             | 2,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12                         | 5,00                                                           | 5,00             | 5,00             | 4,00               |
| <b>Bolzenanker B, B-U</b><br>Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Stahl diffusionsverzinkt<br>                                                                                                                                                                        | Gutachten 21716 | M 6 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$  | 0,60/0,60                                                      | 0,50/0,50        | 0,30/0,30        | 0,30/0,30          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$  | 0,80/0,80                                                      | 0,70/0,70        | 0,60/0,60        | 0,50/0,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 1,80/1,80                                                      | 1,50/1,50        | 1,00/1,00        | 0,80/0,80          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 3,20/3,40                                                      | 2,80/2,80        | 1,70/1,70        | 1,20/1,20          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 16 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 5,90/6,30                                                      | 5,20/5,20        | 3,20/3,20        | 2,30/2,30          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 20 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 8,50/9,80                                                      | 8,20/8,20        | 5,00/5,00        | 3,60/3,60          |
| <b>Bolzenanker B A4 / HCR</b><br>Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529<br>                                                                                                                                                                                                   | Gutachten 21716 | M 6 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$  | 0,90/1,80                                                      | 0,90/1,40        | 0,90/0,90        | 0,70/0,70          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$  | 1,30/2,30                                                      | 1,30/2,30        | 1,30/2,10        | 1,00/1,00          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 2,10/2,90                                                      | 2,10/2,90        | 2,10/2,90        | 1,60/2,20          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 3,20/6,10                                                      | 3,20/6,10        | 3,20/4,80        | 2,50/3,90          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 16 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 5,90/8,80                                                      | 5,90/8,80        | 5,90/8,80        | 4,70/7,00          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 20 $h_{ef,red}/h_{ef,std}$ | 8,50/12,30                                                     | 8,50/12,30       | 8,50/12,30       | 6,80/9,80          |
| <b>Nagelanker N, N-K, N-M</b><br>Stahl verzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR<br><br><br>Mit Gewindestange Festigkeitsklasse $\geq 5.8$                                                                                                                                | ETA-11/0240     | N $h_{ef} = 25$              | 0,60                                                           | 0,60             | 0,50             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-K $h_{ef} = 25$            | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-M $h_{ef} = 25$            | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N $h_{ef} = 30$              | 0,90                                                           | 0,70             | 0,50             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-K $h_{ef} = 30$            | 0,90                                                           | 0,80             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-M $h_{ef} = 30$            | 0,80                                                           | 0,70             | 0,60             | 0,60               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N A4 $h_{ef} = 25$           | 0,60                                                           | 0,60             | 0,50             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-K A4 $h_{ef} = 25$         | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-M A4 $h_{ef} = 25$         | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N A4, N-K A4 $h_{ef} = 30$   | 0,90                                                           | 0,90             | 0,90             | 0,70               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | N-M A4 $h_{ef} = 30$         | 0,80                                                           | 0,70             | 0,60             | 0,60               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                              |                                                                |                  |                  |                    |
| <b>Einschlaganker E/ES</b><br>Stahl verzinkt / Edelstahl A4<br> mit Schraube $\geq$ Fkl. 5.6 oder Edelstahl A4 <sup>1)</sup><br><br><sup>1)</sup> Ausführung mit Gewindestange oder Schraube Fkl. 4.6/ Fkl. 4.8 siehe Brandschutzgutachten.                         | Gutachten 21725 | M 6 x 30                     | 0,90                                                           | 0,70             | 0,40             | 0,30               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 30                     | 0,90                                                           | 0,90             | 0,80             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 40                     | 1,80                                                           | 1,30             | 0,80             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 x 30                    | 0,90                                                           | 0,90             | 0,90             | 0,70               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 x 40                    | 1,80                                                           | 1,80             | 1,20             | 0,80               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 x 50                    | 3,20                                                           | 3,10             | 1,80             | 1,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 x 80                    | 4,30                                                           | 3,10             | 1,80             | 1,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 16 x 65                    | 4,70                                                           | 4,70             | 3,30             | 2,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 16 x 80                    | 6,40                                                           | 5,70             | 3,30             | 2,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 20 x 80                    | 6,40                                                           | 6,40             | 5,20             | 3,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                              |                                                                |                  |                  |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                              |                                                                |                  |                  |                    |
| <b>Einschlaganker E/ES</b><br>Verwendung für redundante nichttragende Systeme nach EN 1992-4<br>Stahl verzinkt<br> mit Schraube $\geq$ Fkl. 5.6 <sup>1)</sup><br><br><sup>1)</sup> Ausführung mit Gewindestange oder Schraube Fkl. 4.6/ Fkl. 4.8 siehe ETA-05/0116. | ETA-05/0116     | M 6 x 25                     | 0,40                                                           | 0,35             | 0,30             | 0,25               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 6 x 30                     | 0,80                                                           | 0,80             | 0,40             | 0,30               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 25                     | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 30                     | 0,90                                                           | 0,90             | 0,90             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 40                     | 1,50                                                           | 1,50             | 0,90             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 x 25                    | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 x 30                    | 0,90                                                           | 0,90             | 0,90             | 0,70               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 x 40                    | 1,50                                                           | 1,50             | 1,50             | 1,00               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 x 25                    | 0,60                                                           | 0,60             | 0,60             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 x 50                    | 1,50                                                           | 1,50             | 1,50             | 1,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 16 x 65                    | 4,00                                                           | 4,00             | 3,70             | 2,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                              |                                                                |                  |                  |                    |
| <b>Einschlaganker E/ES A4 / HCR</b><br>Verwendung für redundante nichttragende Systeme nach EN 1992-4<br>Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529<br>                                                                                                                         | ETA-05/0116     | M 6 x 30                     | 0,80                                                           | 0,80             | 0,40             | 0,30               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 30                     | 0,90                                                           | 0,90             | 0,90             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8 x 40                     | 1,50                                                           | 1,50             | 0,90             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10 x 40                    | 1,50                                                           | 1,50             | 1,50             | 1,00               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12 x 50                    | 1,50                                                           | 1,50             | 1,50             | 1,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 16 x 65                    | 4,00                                                           | 4,00             | 3,70             | 2,40               |
| <b>Hohldeckenanker EASY</b><br>Stahl verzinkt, Spiegeldicke $d_b \geq 30$ mm<br> (Spiegeldicke $d_b \geq 40$ mm siehe Zulassung)                                                                                                                                    | Z-21.1-1785     | M 6                          | 0,70                                                           | 0,60             | 0,40             | 0,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 8                          | 0,90                                                           | 0,90             | 0,70             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 10                         | 1,20                                                           | 1,20             | 1,20             | 1,00               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | M 12                         | 1,20                                                           | 1,20             | 1,20             | 1,20               |

| Befestigungssystem                                                                                                                                                                                 | Dokumente                | Größe                       | Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen |                  |                  |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                    |                          |                             | R 30<br>(30 min)                                               | R 60<br>(60 min) | R 90<br>(90 min) | R 120<br>(120 min) |
| <b>Schwerlastanker SZ</b><br>Stahl verzinkt<br>                                                                    | ETA-02/0030              | M 6                         | 1,00                                                           | 0,80             | 0,60             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 8                         | 1,90                                                           | 1,50             | 1,00             | 0,80               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 10                        | 4,00                                                           | 3,20             | 2,10             | 1,50               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 12                        | 6,25                                                           | 4,60             | 3,00             | 2,00               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 16                        | 9,00                                                           | 8,60             | 5,00             | 3,10               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 16L                       | 11,00                                                          | 8,60             | 5,00             | 3,10               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M20                         | 12,50                                                          | 12,50            | 7,70             | 4,90               |
| <b>Schwerlastanker SZ A4</b><br>Edelstahl A4<br>                                                                   | ETA-02/0030              | M 8                         | 2,25                                                           | 2,25             | 2,25             | 1,80               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 10                        | 4,00                                                           | 4,00             | 4,00             | 2,80               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M 12                        | 6,25                                                           | 6,25             | 6,25             | 4,10               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | M16                         | 9,00                                                           | 9,00             | 9,00             | 7,20               |
| <b>Schwerlastanker SLZ</b><br>Stahl verzinkt<br>                                                                   | ETA-09/0342              | M 10                        | 0,90                                                           | 0,80             | 0,60             | 0,50               |
| <b>Betonschraube BSZ</b><br>Stahl verzinkt<br>                                                                     | ETA-16/0204              | BSZ 6 h <sub>nom</sub> 40   | 0,50                                                           | 0,50             | 0,50             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 6 h <sub>nom</sub> 55   | 0,90                                                           | 0,80             | 0,60             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 8 h <sub>nom</sub> 45   | 1,25                                                           | 1,25             | 1,10             | 0,70               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 8 h <sub>nom</sub> 55   | 2,25                                                           | 1,70             | 1,10             | 0,70               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 8 h <sub>nom</sub> 65   | 2,40                                                           | 1,70             | 1,10             | 0,70               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 10 h <sub>nom</sub> 55  | 2,25                                                           | 2,25             | 2,25             | 1,70               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 10 h <sub>nom</sub> 75  | 4,00                                                           | 3,30             | 2,30             | 1,70               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 10 h <sub>nom</sub> 85  | 4,40                                                           | 3,30             | 2,30             | 1,70               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 12 h <sub>nom</sub> 65  | 3,00                                                           | 3,00             | 3,00             | 2,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 12 h <sub>nom</sub> 85  | 4,72                                                           | 4,72             | 4,20             | 3,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 12 h <sub>nom</sub> 100 | 6,16                                                           | 5,80             | 4,20             | 3,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 14 h <sub>nom</sub> 75  | 3,80                                                           | 3,80             | 3,80             | 3,04               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 14 h <sub>nom</sub> 100 | 6,04                                                           | 6,04             | 5,90             | 4,80               |
| <b>Betonschraube BSZ</b><br>Verwendung für redundante nichttragende Systeme nach EN 1992-4<br>Stahl verzinkt<br> | ETA-16/0439              | BSZ 6 h <sub>nom</sub> 35   | 0,65                                                           | 0,65             | 0,60             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ 6 h <sub>nom</sub> 55   | 0,90                                                           | 0,80             | 0,60             | 0,40               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          |                             |                                                                |                  |                  |                    |
| <b>Betonschraube BSZ2 A4</b><br>Edelstahl A4<br>                                                                 | ETA-22/0551              | BSZ2 6 h <sub>nom</sub> 45  | 0,4                                                            | 0,4              | 0,4              | 0,3                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ2 6 h <sub>nom</sub> 55  | 0,8                                                            | 0,8              | 0,6              | 0,4                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ2 8 h <sub>nom</sub> 45  | 0,8                                                            | 0,8              | 0,8              | 0,6                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ2 8 h <sub>nom</sub> 55  | 1,4                                                            | 1,4              | 1,1              | 0,7                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ2 8 h <sub>nom</sub> 65  | 2,0                                                            | 1,7              | 1,1              | 0,7                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ2 10 h <sub>nom</sub> 55 | 1,5                                                            | 1,5              | 1,5              | 1,2                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | BSZ2 10 h <sub>nom</sub> 75 | 3,3                                                            | 3,3              | 2,3              | 1,7                |
| <b>Betonschraube BSZ2 A4</b><br>Verwendung für redundante nichttragende Systeme nach EN 1992-4<br>               | ETA-22/0551              | BSZ2 6 h <sub>nom</sub> 35  | 0,5                                                            | 0,5              | 0,5              | 0,4                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          |                             |                                                                |                  |                  |                    |
| <b>Injektionssystem VMZ</b><br>Stahl verzinkt<br>                                                                | Gutachten GS6.1/18-033-2 | ≥ 50 M 8                    | 1,69                                                           | 0,07             | ---              | ---                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 60 M 10                   | 3,38                                                           | 0,83             | ---              | ---                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 80 M 12                   | 5,80                                                           | 3,11             | 1,14             | ---                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 125 M 16                  | 7,62                                                           | 5,81             | 4,01             | 3,11               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 170 M 20                  | 13,02                                                          | 9,75             | 6,48             | 4,84               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 170 M 24                  | 18,76                                                          | 14,05            | 9,34             | 6,97               |
| <b>Injektionssystem VMZ</b><br>Edelstahl A4 / Edelstahl HCR<br>                                                  | Gutachten GS6.1/18-033-2 | ≥ 50 M 8                    | 2,17 / 2,22                                                    | 0,35 / 0,36      | ---              | ---                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 60 M 10                   | 4,46 / 4,56                                                    | 1,31 / 1,35      | 0,22 / 0,23      | ---                |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 80 M 12                   | 9,86                                                           | 4,59 / 4,72      | 1,86 / 1,92      | 0,56 / 0,58        |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 125 M 16                  | 16,67                                                          | 11,79            | 6,92             | 4,48               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 115 M 20                  | 23,75                                                          | 16,70            | 9,64             | 6,11               |
|                                                                                                                                                                                                    |                          | ≥ 170 M 24                  | 34,23                                                          | 24,06            | 13,89            | 8,79               |

| Befestigungssystem                                                                                                                                                                                                                                     | Dokumente             | Größe         | Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen |                  |                  |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |               | R 30<br>(30 min)                                               | R 60<br>(60 min) | R 90<br>(90 min) | R 120<br>(120 min) |
| <b>Injektionssystem VMH</b><br>Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70<br><br>Kleinere Verankerungstiefen siehe Gutachten        | Gutachten 22210       | M8 hef ≥ 80   | 1,10                                                           | 0,88             | 0,66             | 0,32               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M10 hef ≥ 90  | 1,74                                                           | 1,39             | 1,04             | 0,61               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M12 hef ≥ 100 | 3,03                                                           | 2,28             | 1,60             | 1,04               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M16 hef ≥ 110 | 5,65                                                           | 4,24             | 2,98             | 1,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M20 hef ≥ 130 | 8,82                                                           | 6,62             | 4,66             | 3,23               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24 hef ≥ 140 | 12,71                                                          | 9,53             | 6,71             | 4,05               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M27 hef ≥ 150 | 16,52                                                          | 12,39            | 8,72             | 5,33               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M30 hef ≥ 160 | 20,20                                                          | 15,15            | 10,66            | 7,85               |
| <b>Injektionssystem VMH</b><br>Ankerstangen VMU-A Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70, V-A Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70<br><br>Kleinere Verankerungstiefen siehe Gutachten               | Gutachten 22210       | M8 hef ≥ 90   | 2,45                                                           | 1,94             | 1,46             | 0,71               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M10 hef ≥ 100 | 3,89                                                           | 3,07             | 2,32             | 1,22               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M12 hef ≥ 115 | 8,43                                                           | 6,15             | 3,79             | 2,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M16 hef ≥ 130 | 15,70                                                          | 11,46            | 7,07             | 4,11               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M20 hef ≥ 150 | 24,50                                                          | 17,89            | 11,03            | 7,60               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24 hef ≥ 170 | 35,30                                                          | 25,77            | 15,89            | 10,94              |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M27 hef ≥ 180 | 45,90                                                          | 33,51            | 20,66            | 14,23              |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M30 hef ≥ 195 | 56,10                                                          | 40,95            | 25,25            | 17,39              |
| <b>Injektionssystem VMU plus</b><br>Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70<br><br>Nur ungerissener Beton                        | Gutachten EBB170019-3 | M8 hef ≥ 80   | 1,60                                                           | 1,10             | 0,60             | 0,30               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M10 hef ≥ 90  | 2,60                                                           | 1,80             | 0,90             | 0,50               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M12 hef ≥ 110 | 3,40                                                           | 2,60             | 1,80             | 1,40               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M16 hef ≥ 125 | 6,20                                                           | 4,80             | 3,40             | 2,70               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M20 hef ≥ 170 | 9,80                                                           | 7,50             | 5,30             | 4,20               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24 hef ≥ 210 | 14,00                                                          | 10,80            | 7,60             | 6,00               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M27 hef ≥ 250 | 18,30                                                          | 14,10            | 9,90             | 7,90               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M30 hef ≥ 280 | 22,30                                                          | 17,20            | 12,10            | 9,60               |
| <b>Injektionssystem VME plus</b><br>Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70<br><br>Kleinere Verankerungstiefen siehe Gutachten | Gutachten 22209       | M8 hef ≥ 90   | 1,10                                                           | 0,88             | 0,66             | 0,19               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M10 hef ≥ 100 | 1,74                                                           | 1,39             | 1,04             | 0,48               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M12 hef ≥ 110 | 3,03                                                           | 2,28             | 1,60             | 0,88               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M16 hef ≥ 130 | 5,65                                                           | 4,24             | 2,98             | 2,00               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M20 hef ≥ 150 | 8,82                                                           | 6,62             | 4,66             | 3,43               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24 hef ≥ 170 | 12,71                                                          | 9,53             | 6,71             | 4,94               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M27 hef ≥ 180 | 16,52                                                          | 12,39            | 8,72             | 6,43               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M30 hef ≥ 190 | 20,20                                                          | 15,15            | 10,66            | 7,85               |
| <b>Injektionssystem VME plus</b><br>Ankerstangen VMU-A Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70, V-A Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70<br><br>Kleinere Verankerungstiefen siehe Gutachten        | Gutachten 22209       | M8 hef ≥ 110  | 2,45                                                           | 1,94             | 1,46             | 1,03               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M10 hef ≥ 125 | 3,89                                                           | 3,07             | 2,32             | 1,80               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M12 hef ≥ 140 | 8,43                                                           | 5,88             | 3,79             | 2,61               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M16 hef ≥ 180 | 15,70                                                          | 11,45            | 7,07             | 4,87               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M20 hef ≥ 190 | 24,50                                                          | 15,26            | 11,03            | 7,60               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24 hef ≥ 250 | 35,30                                                          | 25,77            | 15,89            | 10,94              |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M27 hef ≥ 275 | 45,90                                                          | 33,51            | 20,66            | 14,23              |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M30 hef ≥ 250 | 56,10                                                          | 39,40            | 25,25            | 17,39              |
| <b>Verbundanker VZ</b><br>Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8<br>                                                                                                             | Gutachten 22043       | M 8           | 0,73                                                           | 0,55             | 0,40             | 0,33               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 10          | 2,67                                                           | 2,09             | 1,45             | 0,87               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 12          | 3,88                                                           | 2,78             | 1,77             | 1,26               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 16          | 7,22                                                           | 5,18             | 3,30             | 2,36               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 20          | 11,27                                                          | 8,09             | 5,15             | 3,68               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24           | 16,24                                                          | 11,65            | 7,41             | 5,30               |
| <b>Verbundanker VZ</b><br>Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70<br>                                                                                      | Gutachten 22043       | M 8           | 2,45                                                           | 1,79             | 0,95             | 0,52               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 10          | 3,89                                                           | 2,68             | 1,47             | 0,87               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 12          | 8,43                                                           | 5,22             | 3,05             | 2,00               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 16          | 15,70                                                          | 7,90             | 4,80             | 3,24               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M 20          | 24,50                                                          | 17,89            | 11,03            | 7,60               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |                       | M24           | 35,30                                                          | 25,77            | 15,89            | 10,94              |

# Tunnel-Brandschutzbefestigungen

Brandgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve in der Zugzone eines Betonkörpers unter direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen.



| Befestigungssystem                                                                                                                                    | IBMB-Bericht    | Größe    | Maximale Zuglast im Brandverhalten nach ZTV-Tunnel-Brandkurve |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|---------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                       |                 |          | Verankerungstiefe                                             | Zuglast [kN] |
| <b>Bolzenanker BZ3 A4</b><br>Edelstahl A4 1.4401<br>                  | GS 2102/792/20  | M8       | 35                                                            | 0,40         |
|                                                                                                                                                       |                 | M10      | 40                                                            | 0,55         |
|                                                                                                                                                       |                 | M12      | 50                                                            | 0,90         |
|                                                                                                                                                       |                 | M16      | 65                                                            | 3,40         |
| <b>Bolzenanker BZ3 HCR</b><br>Edelstahl HCR 1.4529<br>                | GS 2102/792/20  | M8       | 45                                                            | 0,60         |
|                                                                                                                                                       |                 | M10      | 45                                                            | 0,85         |
|                                                                                                                                                       |                 | M12      | 50                                                            | 1,35         |
|                                                                                                                                                       |                 | M16      | 65                                                            | 5,50         |
| <b>Bolzenanker BZ plus HCR</b><br>Edelstahl HCR 1.4529<br>            | 2104/017/22     | M8       | 46                                                            | 0,60         |
|                                                                                                                                                       |                 | M10      | 60                                                            | 0,85         |
|                                                                                                                                                       |                 | M12      | 70                                                            | 1,35         |
|                                                                                                                                                       |                 | M16      | 85                                                            | 5,50         |
| <b>Nagelanker N, N-K A4/HCR</b><br>Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529<br> | 2011-B-0279     | N6       | 30 mm                                                         | 0,12         |
|                                                                                                                                                       |                 | N-K      | 30 mm                                                         | 0,12         |
| <b>Injektionssystem VMZ HCR</b><br>Edelstahl 1.4529<br>             | GS 6.1/20-004-3 | 60 M 10  | 60 mm                                                         | 0,22         |
|                                                                                                                                                       |                 | 75 M 10  | 75 mm                                                         | 1,08         |
|                                                                                                                                                       |                 | 75 M 12  | 75 mm                                                         | 1,49         |
|                                                                                                                                                       |                 | 70 M 12  | 70 mm                                                         | 0,88         |
|                                                                                                                                                       |                 | 80 M 12  | 80 mm                                                         | 1,94         |
|                                                                                                                                                       |                 | 95 M 12  | 95 mm                                                         | 2,50         |
|                                                                                                                                                       |                 | 100 M 12 | 100 mm                                                        | 2,50         |
|                                                                                                                                                       |                 | 110 M 12 | 110 mm                                                        | 2,50         |
|                                                                                                                                                       |                 | 125 M 12 | 125 mm                                                        | 2,50         |
|                                                                                                                                                       |                 | 90 M 16  | 90 mm                                                         | 3,85         |
|                                                                                                                                                       |                 | 105 M 16 | 105 mm                                                        | 4,10         |
|                                                                                                                                                       |                 | 125 M 16 | 125 mm                                                        | 4,10         |
|                                                                                                                                                       |                 | 145 M 16 | 145 mm                                                        | 4,10         |
|                                                                                                                                                       |                 | 160 M 16 | 160 mm                                                        | 4,10         |
|                                                                                                                                                       |                 | 115 M 20 | 115 mm                                                        | 5,04         |
|                                                                                                                                                       |                 | 170 M 20 | 170 mm                                                        | 5,60         |
|                                                                                                                                                       |                 | 190 M 20 | 190 mm                                                        | 5,60         |
|                                                                                                                                                       |                 | 170 M 24 | 170 mm                                                        | 8,07         |
|                                                                                                                                                       |                 | 200 M 24 | 200 mm                                                        | 8,07         |
|                                                                                                                                                       |                 | 225 M 24 | 225 mm                                                        | 8,07         |

| Befestigungssystem                                                                                                                                                                                                   | IBMB-Bericht    | Größe    | Maximale Zuglast im Brandverhalten<br>nach ZTV-Tunnel-Brandkurve |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                      |                 |          | Verankerungstiefe                                                | Zuglast [kN] |
| <b>Injektionssystem VMZ dynamic HCR</b><br>Edelstahl 1.4529<br>                                                                     | GS 6.1/20-004-3 | M 12     | 100 mm                                                           | 2,50         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | M 16     | 125 mm                                                           | 4,10         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |                                                                  |              |
| <b>Injektionssystem VMZ-IG HCR</b><br>Edelstahl 1.4529, Mutter, Gewindestange oder Schraube aus<br>Edelstahl HCR $\geq$ Fkl. 70<br> | GS 6.1/20-004-3 | 60 M 8   | 60 mm                                                            | 0,22         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 75 M 8   | 75 mm                                                            | 0,32         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 70 M 10  | 70 mm                                                            | 0,75         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 80 M 10  | 80 mm                                                            | 0,75         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 90 M 12  | 90 mm                                                            | 1,23         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 105 M 12 | 105 mm                                                           | 1,23         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 125 M 12 | 125 mm                                                           | 1,23         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 115 M 16 | 115 mm                                                           | 1,51         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 170 M 16 | 170 mm                                                           | 1,68         |
|                                                                                                                                                                                                                      |                 | 170 M 20 | 170 mm                                                           | 2,42         |

## Notizen





**kiener + wittlin**



... eine starke Verbindung

**kiener + wittlin ag**

Waldeckweg  
CH-3053 Münchenbuchsee

Tel. +41 31 868 61 11  
[mkt-info@kiener-wittlin.ch](mailto:mkt-info@kiener-wittlin.ch)  
[www.mkt.ch](http://www.mkt.ch)  
[www.kiener-wittlin.ch](http://www.kiener-wittlin.ch)



Direkt zum Online-Shop